Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale,, n. 240 del 12 ottobre 1991 - Serie generale

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo I (70%)

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA **Roma - Sabato, 12 ottobre 1991** SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

N. 61

MINISTERO DELLA MARINA MERCANTILE

DECRETO MINISTERIALE 22 luglio 1991.

Norme sulla separazione delle merci pericolose incompatibili caricate su una stessa nave.

DECRETO MINISTERIALE 22 luglio 1991.

Norme per i contenitori cisterna, i veicoli cisterna stradali e i veicoli cisterna ferroviari da adibire al trasporto marittimo di gas liquefatti refrigerati della classe 2.

DECRETO MINISTERIALE 22 luglio 1991.

Norme di sicurezza per il trasporto marittimo alla rinfusa di carichi solidi.

DECRETO MINISTERIALE 22 luglio 1991.

Classifica di alcuni prodotti chimici ai fini del trasporto marittimo in colli.

SOMMARIO

MINISTERO DELLA MARINA MERCANTILE

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DELLA MARINA MERCANTILE

DECRETO 22 luglio 1991.

Norme sulla separazione delle merci pericolose incompatibili caricate su una stessa nave.

IL MINISTRO DELLA MARINA MERCANTILE

Visti gli articoli 3, 4, 36 e 37 del regolamento approvato con decreto del Presidente della Repubblica 9 maggio 1968, n. 1008;

Visto il proprio decreto 11 gennaio 1984, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 24 del 25 gennaio 1984, recante modificazioni ai vari modi per la separazione delle merci pericolose incompatibili caricate su una stessa nave;

Visto il proprio decreto 12 gennaio 1984, pubblicato nella stessa *Gazzetta Ufficiale* n. 24, recante modificazioni alle norme sulla separazione delle merci pericolose incompatibili, relative alle varie classi di merci pericolose;

Vista la Convenzione internazionale per la salvaguardia della vita umana in mare del 1974, ratificata con legge 23 maggio 1980, n. 313, e successivi emendamenti, entrati in vigore con procedura automatica ai sensi dell'art. VIII della Convenzione stessa;

Tenuto conto che le norme di cui al cap. VII della citata Convenzione del 1974, come emendata, fanno rinvio, per gli aspetti tecnici, alle istruzioni contenute nel Codice internazionale marittimo sulle merci pericolose (IMDG Code), adottato dalla Organizzazione internazionale marittima (IMO) con risoluzione A.81 (IV) del 27 settembre 1965, come modificato;

Considerato che, con le ultime modifiche sopra accennate (Emendamento 25-89), l'IMO ha elaborato nuove istruzioni sulla separazione delle merci pericolose incompatibili;

Tenuta presente l'esigenza di uniformità di disciplina del trasporto marittimo nazionale ed internazionale, sia per motivi di sicurezza, che per motivi economico-commerciali;

Ritenuto pertanto necessario ed urgente aggiornare la normativa nazionale sopra richiamata per allinearla alle citate istruzioni internazionali;

Sentito il Comitato centrale per la sicurezza della navigazione;

Decreta:

Art. 1.

I decreti ministeriali 11 gennaio 1984 e 12 gennaio 1984, citati nelle premesse, sono abrogati e sostituiti dal presente decreto.

Art. 2.

Fermo restando quanto stabilito dall'art. 36 del regolamento n. 1008, citato nelle premesse, le norme sulla separazione delle merci pericolose incompatibili caricate su una stessa nave sono quelle indicate nell'allegato al presente decreto.

Il presente decreto sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, 22 luglio 1991

Il Ministro: FACCHIANO

ALLEGATO

Art. 1.

La separazione delle merci pericolose incompatibili caricate su una stessa nave deve essere effettuata secondo quanto indicato nella seguente Tabella 1.

TABELLA 1

CLASSE		1.1 1.2 1.5	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8	9
Esplosivi	1.1, 1.2, 1.5	*	*	*	4	2	2	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	x
Esplosivi	1.3	*	*	*	4	2	2	4	3	3	4	4	4	2	4	2	2	x
Esplosivi	1.4	*	*	*	2	1	1	2	2	2	2	2	2	x	4	2	2	x
Gas infiammabili	2.1	4	4	2	x	x	x	2	1	2	x	2	2	x	4	2	1	x
Gas non tossici non infiammabili	2.2.	2	2	1	x	x	x	1	x	1	x	x	1	x	2	1	x	x
Gas tossici	2.3	2	2	1	x	x	x	2	x	2	x	x	2	x	2	1	x	x
Liquidi infiammabili	3	4	4	2	2	1	2	x	x	2	1	2	2	x	3	2	x	x
Solidi infiammabili	4.1	4	3	2	1	x	x	x	x	1	x	1	2	x	3	2	1	x
Materie suscettibili di combustione spontanea	4.2	4	3	2	2	1	2	2	1	x	1	2	2	1	3	2	1	x
Materie che a contatto con l'acqua sviluppano gas infiammabili	4.3	4	4	2	x	x	x	1	x	1	x	2	2	x	2	2	1	x
Materie comburenti	5.1	4	4	2	2	x	x	2	1	2	2	x	2	1	3	1	2	x
Perossidi organici	5.2	4	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	x	1	3	2	2	x
Materie tossiche	6.1	2	2	x	x	x	x	x	x	1	x	1	1	x	1	x	x	x
Materie infettanti	6.2	4	4	4	4	2	2	3	3	3	2	3	3	1	x	3	3	x
Materie radioattive	7	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	x	3	x	2	x
Corrosivi	8	4	2	2	1	x	x	x	1	1	1	2	2	x	3	2	x	x
Materie pericolose diverse	9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

I simboli indicati nella Tabella 1 hanno i seguenti significati:

1 = "lontano da"

2 = "separato da"

3 = "separato mediante un compartimento completo o una stiva da"

4 = "separato longitudinalmente mediante un interposto compartimento completo o una interposta stiva da"

x = la separazione, se richiesta, è indicata nelle singole tabelle allegate alle norme particolari relative alle classi delle merci pericolose

* = vedere gli articoli 4 e 29 del decreto ministeriale 20 settembre 1986 che ha approvato le norme particolari per il trasporto marittimo in colli degli esplosivi (classe 1).

N.B.: Le espressioni di cui ai precedenti punti 1, 2, 3 e 4 sono qui di seguito definite:

SEPARAZIONE DELLE MERCI INCOMPATIBILI

Legenda

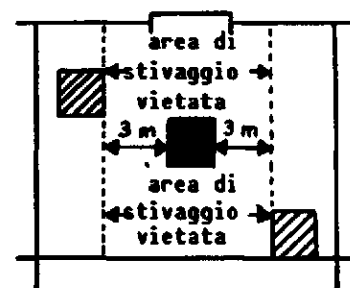
(1) Collo di riferimento

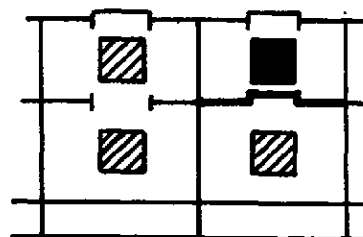
(2) Collo contenente merce incompatibile

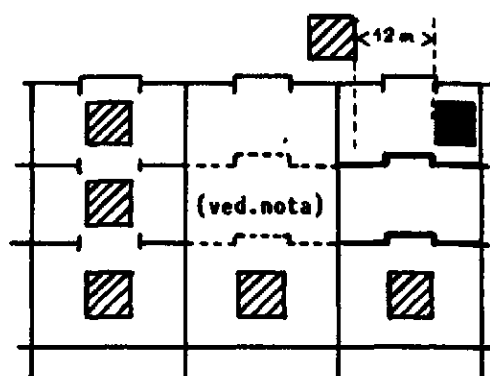
(3) Ponte resistente al fuoco e ai liquidi

Nota: Le linee verticali continue rappresentano paratie trasversali tra spazi per il carico (compartimenti o stive) resistenti al fuoco e ai liquidi.

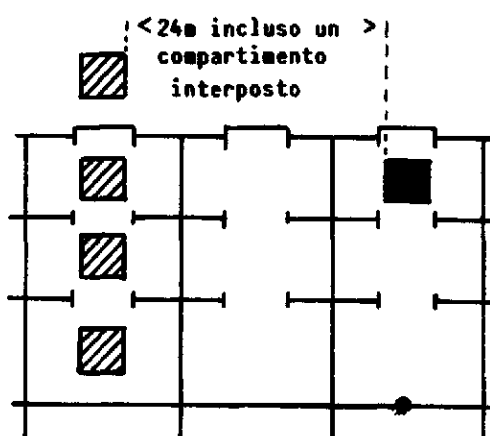
1) "LONTANO DA..."

significa che le merci pericolose incompatibili devono essere separate in modo da non interferire pericolosamente tra di loro in caso di incidente, ma possono essere sistemate nella stessa stiva o nello stesso compartimento o sul ponte, purché sia mantenuta una distanza di almeno 3 metri proiettata verticalmente.

2) "SEPARATO DA..."

significa che le merci pericolose, quando sistemate "sotto il ponte", devono essere stivate in differenti compartimenti o stive. La separazione verticale, cioè in differenti compartimenti, può considerarsi equivalente purché esista un ponte interposto che sia resistente al fuoco e ai liquidi. Per lo stivaggio "sopra il ponte" si intende che tra i colli deve essere mantenuta una distanza orizzontale non inferiore a 6 metri.

3) "SEPARATO MEDIANTE UN COMPARTIMENTO COMPLETO O UNA STIVA DA..."

significa sia una separazione verticale che orizzontale. Qualora i ponti non siano resistenti al fuoco e ai liquidi, è ammessa solo una separazione longitudinale mediante un interposto compartimento completo o una interposta stiva. Per lo stivaggio "sopra il ponte" si intende che tra i colli deve essere mantenuta una distanza orizzontale non inferiore a 12 metri. La stessa distanza deve essere mantenuta quando un collo è sistemato "sul ponte" e l'altro in un corridoio superiore.

nota: uno dei due ponti deve essere resistente al fuoco e ai liquidi

4) "SEPARATO LONGITUDINALMENTE MEDIANTE UN INTERPOSTO COMPARTIMENTO COMPLETO O UNA INTERPOSTA STIVA DA..."

significa che lo sola separazione verticale non è ammessa. Tra un collo sistematico "sotto il ponte" e un altro sistemato "sopra il ponte" deve essere mantenuta una distanza longitudinale non inferiore a 24 metri, compreso un interposto compartimento completo e una interposta stiva. Per lo stivaggio "sopra il ponte" si intende che tra i colli deve essere mantenuta una distanza longitudinale non inferiore a 24 metri.

Art. 2.

Ai fini dell'applicazione della sopra riportata Tabella 1 si deve tener conto di quanto segue:

1. Per "unità di carico" si intendono:

— i rotabili ferroviari contenenti merci pericolose in colli;

— i veicoli stradali aventi mezzi di propulsione propria o rimorchiabili contenenti merci pericolose in colli;

— i contenitori contenenti merci pericolose in colli e sistemati su rotabili ferroviari, su veicoli stradali, su carrelli oppure movimentati mediante carrelli elevatori e sistemati direttamente sui ponti delle navi. In quest'ultimo caso, i contenitori devono essere dotati di appositi sistemi per il sollevamento e la movimentazione a pieno carico.

Note:

— con il termine "carrello" si intendono i mezzi destinati alla movimentazione, all'imbarco, alla permanenza a bordo e allo sbarco dei contenitori;

— con il termine "carrello elevatore" si intendono i mezzi destinati al sollevamento, alla movimentazione, all'imbarco, alla posa sul ponte, al risollevamento e allo sbarco dei contenitori.

2. Nelle singole tabelle allegate alle norme particolari relative alle classi delle merci pericolose può essere richiesto che determinate merci siano separate da particolari altre merci in modo diverso rispetto a quanto stabilito dalle presenti norme.

3. Quando è stabilita la separazione delle merci pericolose da materiali combustibili, tale prescrizione non include i materiali di imballaggio o di fardaggio.

4. Qualora una merce pericolosa sia compresa in due classi diverse a causa del suo contenuto in acqua (come ad esempio il solfuro di sodio incluso nelle classi 4.2 e 8), non è richiesta la separazione tra i due tipi di merci.

5. Quando le merci pericolose sono stivate insieme — in unità di carico o meno — la separazione di ciascuna di esse da altre merci pericolose deve essere effettuata con l'osservanza dei criteri di separazione più severi.

6. Nel caso di merci pericolose aventi un'etichetta di pericolo secondario, la separazione da altre merci pericolose deve essere effettuata secondo i criteri di separazione relativi a tale pericolo secondario, se i criteri stessi sono più severi di quelli applicabili al pericolo primario. Qualora il pericolo secondario sia costituito dalla esplosività, devono essere osservati i criteri di separazione della classe 1.4, escluso il caso dei perossidi organici per i quali devono essere osservati i criteri di separazione della classe 1.3.

7. Nel caso di prodotti aventi più di un'etichetta di pericolo secondario, i criteri di separazione sono indicati nelle singole tabelle allegate alle norme particolari relative alle classi delle merci pericolose.

8. Quando, ai fini della separazione, sono indicate le espressioni "lontano dalla classe", "separato dalla classe", ecc. si intende che la separazione richiesta deve essere effettuata da tutte le sostanze appartenenti alla classe menzionata e da tutte le merci aventi l'etichetta di rischio secondario relativo a tale classe.

9. Sostanze appartenenti alla stessa classe possono essere stivate insieme senza tenere conto della separazione richiesta dall'etichetta di pericolo secondario, purché le sostanze siano chimicamente compatibili.

10. Per "unità di carico chiusa" si intende una unità di carico che racchiude completamente il contenuto entro strutture inamovibili.

Per "unità di carico aperta" si intende una unità di carico che non sia di tipo chiuso.

Ai fini della separazione delle merci pericolose, le unità di carico con le pareti o il tetto in tela non sono considerate "unità di carico chiuse".

11. Ai fini della separazione delle merci pericolose incompatibili, per "compartimento" e "stiva" si intende uno spazio del carico racchiuso da paratie o da murate e ponti in acciaio, resistenti al fuoco e ai liquidi.

12. Lo stivaggio in spazi del carico ubicati nei corridoi non é considerato uno stivaggio "sul ponte".

13. Le merci pericolose stivate nel modo convenzionale devono essere separate da quelle stivate in unità di carico di tipo aperto come indicato nella Tabella 1.

14. Le merci pericolose stivate nel modo convenzionale devono essere separate da quelle stivate in unità di carico di tipo chiuso come indicato nella Tabella 1, tenendo presente che:

— quando è indicato "lontano da" non è necessario che i colli stivati nel modo convenzionale siano separati dalle unità di carico di tipo chiuso;

— quando è indicato "separato da" la separazione tra i colli stivati nel modo convenzionale e le unità di carico di tipo chiuso può essere del tipo "lontano da".

15. La separazione tra i contenitori caricati su navi espressamente costruite per il loro trasporto o caricati su ponti o in stive o compartimenti di altri tipi di nave aventi tali spazi del carico attrezzati per lo stivaggio permanente dei contenitori, deve essere effettuata, oltre che secondo quanto stabilito nella Tabella 1, anche in applicazione della seguente Tabella 2, tenendo presente che:

— nel caso di navi portacontenitori dotate anche di stive per il carico nelle quali viene effettuato lo stivaggio delle merci pericolose nel modo convenzionale, la Tabella 2 non è applicabile per tali stive;

— ai fini dell'applicazione della Tabella 2, con l'espressione "spazio di un contenitore" si intende una distanza non inferiore a 6 metri verso prora e verso poppa (senso longitudinale) o una distanza non inferiore a 2,4 metri verso destra e verso sinistra (senso trasversale).

16. La separazione tra le unità di carico sistemate sulle navi ro-ro e in stive per il carico di navi ro-ro deve essere effettuato, oltre che secondo quanto stabilito nella Tabella 1, anche in applicazione della seguente tabella 3 tenendo presente che:

— nel caso di navi ro-ro dotate anche di stive per il carico nelle quali viene effettuato lo stivaggio delle merci pericolose nel modo convenzionale, la Tabella 3 non è applicabile per tali stive;

— nel caso di navi ro-ro che trasportino contenitori su ponti o stive attrezzati per il loro stivaggio permanente si applica la Tabella 2.

TABELLA 2 (6)

TIPO DI SEPARAZIONE	SEPARAZIONE VERTICALE			SEPARAZIONE ORIZZONTALE						
	CHIUSA CON CHIUSA	CHIUSA CON APERTA	APERTA CON APERTA		CHIUSA CON CHIUSA		CHIUSA CON APERTA		APERTA CON APERTA	
					SUL PONTE	SOTTO IL PONTE	SUL PONTE	SOTTO IL PONTE	SUL PONTE	SOTTO IL PONTE
«Lontano da»	Ammessa una unità di carico sopra l'altra	Ammessa aperta sopra *chiusa.* Per altri casi stessa separazione come per aperta con aperta	Non ammessa sulla stessa verticale a meno che le unità di carico siano separate da un ponte	A proravia e poppavia	Nessuna limitazione	Nessuna limitazione	Nessuna limitazione	Nessuna limitazione	Spazio di un contenitore	Spazio di un contenitore o una paratia
				A destra e a sinistra	Nessuna limitazione	Nessuna limitazione	Nessuna limitazione	Nessuna limitazione	Spazio di un contenitore	Spazio di un contenitore
«Separato da»	Non ammessa sulla stessa verticale a meno che le unità di carico siano separate da un ponte	Come aperta con aperta		A proravia e poppavia	Spazio di un contenitore	Spazio di un contenitore o una paratia	Spazio di un contenitore	Spazio di un contenitore o una paratia	Spazio di un contenitore	Una paratia
				A destra e a sinistra	Spazio di un contenitore	Spazio di un contenitore	Spazio di un contenitore	Spazio di due contenitori	Spazio di due contenitori	Una paratia
«Separato mediante un compartimento completo o una stiva da»				A proravia e poppavia	Spazio di un contenitore	Una paratia	Spazio di un contenitore	Una paratia	Spazio di due contenitori	Due paratie
				A destra e a sinistra	Spazio di due contenitori	Una paratia	Spazio di due contenitori	Una paratia	Spazio di tre contenitori	Due paratie
«Separato longitudinalmente mediante un interposto compartimento completo o una interposta stiva da»	VIETATO			A proravia e poppavia	Minima distanza orizzontale non inferiore a 24 metri	Una paratia più una minima distanza orizzontale *non inferiore* a 24 metri (*)	Minima distanza orizzontale non inferiore a 24 metri	Due paratie	Minima distanza orizzontale non inferiore a 24 metri	Due paratie
				A destra e a sinistra	Vietato	Vietato	Vietato	Vietato	Vietato	Vietato

(*) Contenitori a distanza non inferiore a 6 metri dalla paratia di separazione

NOTA Tutte le paratie e i ponti devono essere resistenti al fuoco e ai liquidi

TABELLA 3

TIPO DI SEPARAZIONE		SEPARAZIONE ORIZZONTALE					
		CHIUSA CON CHIUSA		CHIUSA CON APERTA		APERTA CON APERTA	
		SUL PONTE	SOTTO IL PONTE	SUL PONTE	SOTTO IL PONTE	SUL PONTE	SOTTO IL PONTE
«Lontano da»	A proravia e poppavia	Nessuna limitazione	Nessuna limitazione	Nessuna limitazione	Nessuna limitazione	Almeno 3 metri	Almeno 3 metri
	A destra e a sinistra	Nessuna limitazione	Nessuna limitazione	Nessuna limitazione	Nessuna limitazione	Almeno 3 metri	Almeno 3 metri
«Separato da»	A proravia e poppavia	Almeno 6 metri	Almeno 6 metri o una paratia	Almeno 6 metri	Almeno 6 metri o una paratia	Almeno 6 metri	Almeno 12 metri o una paratia
	A destra e a sinistra	Almeno 3 metri	Almeno 3 metri o una paratia	Almeno 3 metri	Almeno 6 metri o una paratia	Almeno 6 metri	Almeno 12 metri o una paratia
«Separato mediante un compartimento completo o una stiva da»	A proravia e poppavia	Almeno 12 metri	Almeno 24 metri più un ponte	Almeno 24 metri	Almeno 24 metri più un ponte	Almeno 36 metri	Due ponti o due paratie
	A destra e a sinistra	Almeno 12 metri	Almeno 24 metri più un ponte	Almeno 24 metri	Almeno 24 metri più un ponte	Almeno 36 metri	Vietato
«Separato longitudinalmente mediante un interposto compartimento o una interposta stiva da»	A proravia e poppavia	Almeno 36 metri	Due paratie o almeno 36 metri più due ponti	Almeno 36 metri	Almeno 48 metri incluse due paratie	Almeno 48 metri	Vietato
	A destra e a sinistra	Vietato	Vietato	Vietato	Vietato	Vietato	Vietato

NOTA Tutte le paratie e i ponti devono essere resistenti al fuoco e ai liquidi

DECRETO 22 luglio 1991.

Norme per i contenitori cisterna, i veicoli cisterna stradali e i veicoli cisterna ferroviari da adibire al trasporto marittimo di gas liquefatti refrigerati della classe 2.

IL MINISTRO DELLA MARINA MERCANTILE

Vista la legge 5 giugno 1962, n. 616 sulla sicurezza della navigazione e della vita umana in mare;

Viste le norme per l'imbarco, il trasporto per mare e lo sbarco di contenitori cisterna contenenti merci pericolose allo stato liquido oppure allo stato di gas liquefatti, contenute nella circolare n. 310474/MP datata 1° agosto 1974;

Viste le norme per l'imbarco, il trasporto per mare e lo sbarco di veicoli cisterna stradali o ferroviari contenenti merci pericolose allo stato liquido oppure allo stato di gas liquefatti, contenute nella circolare n. 310476/MP datata 1° agosto 1974;

Vista la circolare n. 3100126 del 25 febbraio 1977, con la quale sono stati aggiunti alcuni gas liquefatti refrigerati all'elenco dei gas di cui agli allegati 2 alle suddette circolari 310474 e 310476;

Rilevato che in questi ultimi tempi sono pervenute al Ministero istanze da parte di armatori e industrie chimiche nazionali, tendenti ad ottenere l'aggiornamento dell'elenco di tali gas liquefatti refrigerati e delle relative norme che ne disciplinano il trasporto via mare, sulla base delle istruzioni contenute nel Codice internazionale marittimo per il trasporto delle merci pericolose (IMDG Code), adottato dalla Organizzazione internazionale marittima (IMO) con risoluzione A.81 (IV) del 27 settembre 1965, come modificato;

Visto l'art. 4, punto 2 del regolamento per la sicurezza della navigazione e della vita umana in mare, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 14 novembre 1972, n. 1154;

Vista la Convenzione internazionale per la salvaguardia della vita umana in mare del 1974, ratificata con legge 23 maggio 1980, n. 313 e successivi emendamenti entrati in vigore con procedura automatica ai sensi dell'art. VIII della Convenzione stessa;

Tenuto conto che le norme di cui al cap. VII della citata Convenzione del 1974, come emendata, fanno rinvio, per gli aspetti tecnici, alle istruzioni contenute nel citato Codice internazionale (IMDG Code);

Tenuta presente l'esigenza di uniformità di disciplina del trasporto marittimo nazionale ed internazionale, sia per motivi di sicurezza, che per motivi economico-commerciali;

Ritenuto pertanto necessario ed urgente aggiornare la normativa nazionale sopra richiamata per allinearla alle citate istruzioni internazionali;

Sentito il Comitato centrale per la sicurezza della navigazione;

Decreta:

Art. 1.

Sono approvate le unite «Norme per i contenitori cisterna, i veicoli cisterna stradali e i veicoli cisterna ferroviari da adibire al trasporto marittimo di gas liquefatti refrigerati della classe 2».

Art. 2.

Le norme citate al precedente art. 1 integrano quelle contenute nelle circolari n. 310474/MP e n. 310476/MP citate nelle premesse.

Il presente decreto sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubbica italiana.

Roma, 22 luglio 1991

Il Ministro: FACCHIANO

NORME PER I CONTENITORI CISTERNA, I VEICOLI CISTERNA STRADALI E I VEICOLI CISTERNA FERROVIARI DA ADIBIRE AL TRASPORTO DI GAS LIQUEFATTI REFRIGERATI DELLA CLASSE 2

1. Preambolo

1.1 - Le presenti norme si applicano ai contenitori cisterna (cisterne di tipo 7), ai veicoli cisterna stradali (cisterne di tipo 8) ed i veicoli cisterna ferroviari destinati al trasporto via mare di gas liquefatti refrigerati della classe 2.

Per la definizione di «cisterna di tipo 7 e 8» vedasi il successivo punto 2.

1.2 - Le cisterne esistenti ed il loro equipaggiamento di servizio non rispondenti pienamente alle prescrizioni, ma costruite secondo alternative ritenute accettabili dall'Ente tecnico, possono essere utilizzate per il trasporto. Nel certificato di approvazione deve essere indicato che è stato applicato il presente paragrafo come segue:

«Approvato secondo il paragrafo 1.2 delle Norme per i contenitori cisterna, i veicoli cisterna stradali e i veicoli cisterna ferroviari da adibire al trasporto di gas liquefatti refrigerati della classe 2 (decreto ministeriale 22 luglio 1991)».

1.3 - L'allegato alle presenti norme comprende l'elenco delle sostanze pericolose ed indica anche le prescrizioni particolari che modificano od integrano quelle generali.

1.4 - Le presenti norme non si applicano alle cisterne non metalliche ed alle cisterne aventi capacità uguale od inferiore a 1.000 litri.

1.5 - Le presenti norme integrano quelle contenute nelle circolari 310474/MP e 310476/MP del 1° agosto 1974. Le disposizioni di cui alla lettera *H)* dell'art. 7 della circolare 310474/MP e di cui alla lettera *F)* dell'art. 13 della circolare 310476/MP sono abrogate.

2. Definizioni

2.1 - Ai fini delle presenti norme si intende per:

2.1.1 - «Cisterna di tipo 7»: un contenitore cisterna termicamente coibentato, munito di dispositivi dell'equipaggiamento di servizio e dell'equipaggiamento strutturale, necessario per il trasporto dei gas liquefatti refrigerati. Il contenitore cisterna deve poter essere caricato, trasportato e scaricato senza rimuovere il suo equipaggiamento strutturale e deve poter essere sollevato quando è carico. Esso non deve essere permanentemente fissato a bordo della nave. Il contenuto non deve essere caricato o scaricato mentre il contenitore cisterna rimane a bordo.

2.1.2 - «Cisterna di tipo 8»: un veicolo cisterna stradale o un veicolo cisterna ferroviario, compresi un semirimorchio o un carro ferroviario con una cisterna termicamente coibentata, permanentemente fissata, munita di dispositivi dell'equipaggiamento di servizio e dell'equipaggiamento strutturale, necessario per il trasporto di gas liquefatti refrigerati. Essi devono essere muniti di attacchi permanenti per il rizzaggio a bordo della nave. Il contenuto non deve essere caricato o scaricato mentre il veicolo rimane a bordo. Un veicolo cisterna stradale o ferroviario deve essere trasportato soltanto in viaggi internazionali brevi ed in viaggi nazionali.

2.1.3 - «Cisterna»: una struttura che normalmente consiste:

1 di una copertura esterna e di uno o più involucri interni, in cui lo spazio tra l'involucro, o gli involucri, e la copertura contiene la coibentazione termica e viene privato dell'aria (isolamento sotto vuoto);

2 di una copertura esterna e di un involucro interno rivestito di materiale solido termicamente isolante (per esempio schiuma solida);

3 di un involucro esterno con uno strato interno di materiale solido termicamente isolante.

2.1.4 - «Involucro»: il serbatoio a pressione con le aperture ed i loro mezzi di chiusura.

2.1.5 - «Equipaggiamento di servizio»: i dispositivi di riempimento e di svuotamento, di sfogo d'aria, di sicurezza e di isolamento termico, nonchè la strumentazione di misura.

2.1.6 - «Equipaggiamento strutturale»: le strutture di rinforzo, di fissaggio, di protezione e di sostegno esterne all'involucro che per i veicoli cisterna stradali o ferroviari comprendono i collegamenti alle parti mobili od al telaio.

2.1.7 - «Pressione massima ammissibile di esercizio»: la pressione massima manometrica ammisssibile alla sommità dell'involucro di una cisterna carica, in posizione operativa (MAWP).

2.1.8 - «Pressione di prova»: la pressione massima manometrica che si raggiunge nell'involucro durante la prova idraulica.

2.1.9 - «Prova di tenuta»: la prova che consiste nel sottoporre l'involucro, completo dell'equipaggiamento di servizio, ad una pressione interna equivalente alla pressione massima ammissibile di esercizio.

2.1.10 - «Massa totale»: la massa del contenitore cisterna o del veicolo cisterna stradale o ferroviario con il carico più pesante autorizzato al trasporto.

2.1.11 - «Tempo di mantenimento»: il tempo che intercorre dal momento in cui il liquido inizia a bollire alla pressione atmosferica fino al momento in cui la pressione del contenuto della cisterna raggiunge la pressione massima ammissibile di esercizio in condizioni di equilibrio.

2.1.12 - «Temperatura minima di progetto»: la più bassa temperatura del contenuto della cisterna alla quale questa può essere impiegata.

2.1.13 - «Viaggio internazionale breve»: un viaggio nel corso del quale la nave si allontana non più di 200 miglia da un porto o da una località ove i passeggeri e l'equipaggio possono trovare rifugio e per i quali la distanza tra l'ultimo porto di scalo nello stato ove il viaggio ha avuto inizio ed il porto finale di destinazione non supera le 600 miglia. Il porto finale di destinazione è l'ultimo porto di scalo del viaggio; da tale porto la nave inizia il suo viaggio di ritorno verso il paese nel quale il viaggio ha avuto inizio.

2.1.14 - «Viaggio internazionale lungo»: un viaggio che non sia un viaggio breve come sopra definito.

3. Norme generali per il progetto, la costruzione e l'esercizio delle cisterne per i gas liquefatti refrigerati.

3.1 - Gli involucri devono essere costruiti con acciaio, alluminio o leghe di alluminio, idonei per la sagomatura e di adeguata duttilità e tenacità alla minima temperatura di progetto tenendo conto della rottura fragile. Devono essere impiegati soltanto materiali la cui saldabilità sia pienamente dimostrata. Le saldature devono essere eseguite a regola d'arte e devono offrire completa sicurezza. Se la procedura di costruzione lo richiede, gli involucri devono essere trattati termicamente per garantire adeguata resistenza alla rottura fragile delle saldature e delle zone termicamente alterate. Le coperture esterne devono essere costruite con acciaio. Coperture esterne in alluminio possono essere impiegate per i veicoli cisterna stradali o ferroviari con l'approvazione dell'Ente tecnico. Tutte le parti della cisterna, compresi gli accessori e le tubolature, esposte all'ambiente esterno, devono essere compatibili con l'ambiente marino.

3.2 - Tutte le parti delle cisterne, compresi gli accessori e le tubolature, che possono venire a contatto con le sostanze da trasportare, devono essere compatibili con le sostanze stesse.

3.3 - Si devono evitare danni per azione galvanica dovuta alla sovrapposizione di metalli dissimili.

3.4 - La coibentazione termica deve comprendere il completo rivestimento dell'involucro, esternamente o internamente, con efficiente materiale coibente. La coibentazione esterna deve essere protetta (ved. punto 2.1.3.2) in modo da prevenire l'entrata di umidità ed altri danni nelle normali condizioni di trasporto, mediante una copertura esterna o mediante idoneo rivestimento.

3.5 - Se la copertura esterna è chiusa in modo stagno ai gas, deve essere sistemato un dispositivo atto a prevenire pericolose sovrappressioni nello strato dell'isolamento nel caso di inadeguata tenuta ai gas dell'involucro o dei suoi elementi di equipaggiamento.

3.6 - La coibentazione termica delle cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti refrigerati aventi un punto di ebollizione al di sotto di – 182°C alla pressione atmosferica non deve comprendere materiali che possano reagire in modo pericoloso con l'ossigeno. Dispositivi di collegamento tra l'involucro e la copertura esterna possono contenere materiali plastici a condizione che siano idonei alla temperatura di esercizio.

3.7 - I materiali isolanti non devono deteriorarsi indebitamente durante l'esercizio.

3.8 - Durante la fase di progetto deve essere calcolato un tempo di mantenimento che tenga conto:

.1 dell'efficacia del sistema di coibentazione previsto;

.2 della pressione massima ammissibile di esercizio;

.3 del grado di riempimento;

.4 della temperatura ambiente assunta pari a 50°C;

.5 delle proprietà fisiche delle sostanze da trasportare.

3.9 - La copertura esterna delle cisterne a doppia parete con isolamento sotto vuoto deve essere progettata in modo da resistere ad una pressione esterna di almeno 100 kPa (1 bar) manometrici calcolata secondo norme riconosciute, oppure deve essere progettata per una pressione di collasso di almeno 200 kPa (2 bar) manometrici. Rinforzi interni ed esterni possono essere considerati nel calcolo della resistenza della copertura esterna alle suddette pressioni.

3.10 - I contenitori cisterna devono essere progettati e costruiti con supporti tali da costituire un basamento sicuro durante il trasporto e con attacchi idonei al sollevamento ed al rizzaggio. I veicoli cisterna stradali o ferroviari devono essere muniti di attacchi per il rizzaggio e devono essere sistemati a bordo in modo che le loro sospensioni siano bloccate.

3.11 - Gli involucri, i loro attacchi ed i loro equipaggiamenti di servizio e strutturale devono essere progettati in modo da resistere, senza perdita del contenuto, almeno alla pressione interna ed ai carichi termici causati dal contenuto degli involucri stessi, tenendo conto della più severa combinazione delle sollecitazioni statiche e dinamiche che si possono verificare durante il normale maneggio e trasporto.

3.12 - I contenitori e i loro ancoraggi devono resistere alle seguenti forze applicate separatamente, basate su:

.1 due volte la massa totale agente nella direzione del moto della cisterna simultaneamente con la massa della cisterna stessa;

.2 la massa totale agente orizzontalmente, perpendicolarmente alla direzione del moto simultaneamente con la massa della cisterna (quando la direzione del moto non è chiaramente determinata, deve essere considerata la massa totale);

.3 la massa totale agente verticalmente verso l'alto;

.4 due volte la massa totale agente verticalmente verso il basso.

3.13 - Per ciascuna di queste forze i coefficienti di sicurezza da adottare per i contenitori cisterna devono essere i seguenti:

.1 per i materiali metallici che hanno un limite di snervamento chiaramente definito, un coefficiente di sicurezza di 1,5 rispetto al carico unitario di snervamento determinato;

.2 per i materiali metallici che non hanno un limite di snervamento chiaramente definito, un coefficiente di sicurezza di 1,5 rispetto al valore garantito del carico unitario cui corrisponde un allungamento permanente dello 0,2% (1% per acciai austenitici).

3.14 - La cisterna dei veicoli cisterna stradali o ferroviari ed i suoi ancoraggi devono poter resistere ai suddetti carichi statici e dinamici applicati separatamente. Sotto ognuno di questi carichi la sollecitazione non deve superare quella ammessa al punto 3.16.1.

3.15 - Gli involucri devono essere progettati e costruiti per resistere ad una pressione di prova uguale almeno a 1,3 volte la pressione massima ammissibile di esercizio.

Per involucri con isolamento sotto vuoto la pressione di prova deve essere non inferiore a 1,3 volte la somma della pressione massima ammissibile di esercizio e di 100 kPa (1 bar).

In nessun caso la pressione di prova deve essere inferiore a 300 kPa (3 bar) manometrici.

3.16 - Alla pressione di prova la tensione primaria generale di membrana nell'involucro deve soddisfare le seguenti limitazioni in relazione al tipo di materiale impiegato:

.1 per metalli e leghe che presentano un limite di snervamento chiaramente definito o che sono caratterizzati da un carico unitario di snervamento convenzionale garantito Re (in generale il carico unitario cui corrisponde una deformazione permanente dello 0,2% oppure dell'1% per gli acciai austenitici), la tensione primaria generale di membrana non deve superare il minore tra 0,75 Re e 0,50Rm, dove Rm espresso in N/mm^2 è il minimo carico unitario di rottura a trazione garantito;

.2 nel caso dell'acciaio l'allungamento a rottura, in percentuale, non deve essere inferiore a 10.000/Rm, dove Rm è espresso in N/mm^2, con un minimo assoluto del 17%; nel caso dell'alluminio l'allungamento a rottura, in percentuale, non deve essere inferiore a 10.000/6 Rm, con un minimo assoluto del 12%.

3.17 - Le provette usate per la determinazione dell'allungamento a rottura devono essere prelevate trasversalmente alla direzione di laminazione e devono essere fissate in modo tale che risulti:

$$Lo = 5d, \text{ oppure } Lo = 5{,}65 \sqrt{A}$$

dove:

Lo = tratto utile della provetta prima della prova di trazione;

d = diametro della provetta;

A = area della sezione trasversale della provetta.

3.18 - Gli involucri devono avere sezione trasversale circolare.

3.19 - I serbatoi devono essere costruiti secondo norme riconosciute. Gli involucri devono essere progettati, costruiti e collaudati secondo norme riconosciute per i recipienti in pressione, tenendo conto della corrosione, della massa del contenuto degli involucri, della pressione massima ammissibile di esercizio e dell'effetto della sovrapposizione delle sollecitazioni dovute alle forze dinamiche di cui al punto 3.12.

3.20 - L'Ente tecnico può accettare, in tutto o in parte, controlli e collaudi effettuati dalle Amministrazioni o dagli Enti elencati nei decreti ministeriali 15 ottobre 1985 e 27 marzo 1986 pubblicati rispettivamente nella *Gazzetta Ufficiale* n. 259 del 4 novembre 1985 e nella *Gazzetta Ufficiale* n. 91 del 19 aprile 1986. In tal caso, da parte degli interessati, deve essere preventivamente inviata all'Ente tecnico copia della relativa documentazione.

4. Spessore minimo dell'involucro

4.1 - Gli involucri devono avere uno spessore non inferiore a quello determinato dalla seguente formula:

$$e = \frac{C}{\sqrt[3]{Rm \times A}}$$

dove:

e = spessore minimo prescritto per il materiale metallico da impiegare, in mm;

Rm = carico unitario di rottura per trazione minimo garantito del materiale metallico da impiegare in N/mm²;

A = allungamento percentuale a rottura per trazione minimo garantito del materiale metallico da impiegare (ved. punto 3.15);

C = 107 per serbatoi aventi diametro non superiore a 1,80 m;

C = 128 per serbatoi aventi diametro superiore a 1,80 m;

C = 64 per involucri di serbatoi con isolamento sotto vuoto aventi diametro non superiore a 1,80 m;

C = 85 per involucri di serbatoi con isolamento sotto vuoto aventi diametro superiore a 1,80 m.

4.2 - I contenitori cisterna devono avere uno spessore dell'involucro di almeno 3 mm, indipendentemente dal materiale impiegato per la costruzione.

4.3 - Deve essere evitata una brusca variazione dello spessore in corrispondenza dell'attacco del fondo alla parte cilindrica dell'involucro. Lo spessore della lamiera in corrispondenza del ginocchio non deve essere inferiore a quello determinato dalle norme per i recipienti in pressione o inferiore a quello determinato nei punti 4.1 o 4.2.

5. Equipaggiamento di servizio

5.1 - L'equipaggiamento di servizio (valvole, accessori, dispositivi di sicurezza, indicatori di livello e simili) deve essere sistemato in modo da essere protetto contro il rischio di strappi o danneggiamenti durante il trasporto e il maneggio. Se il collegamento tra l'involucro e l'intelaiatura oppure l'involucro e le parti mobili o il telaio consente un movimento relativo, l'equipaggiamento deve essere fissato in modo tale da permettere tale movimento senza rischio di danni alle parti funzionanti. La protezione dell'equipaggiamento deve offrire un grado di sicurezza comparabile con quello dell'involucro.

5.2 - Ciascuna apertura per il riempimento e per lo svuotamento dei serbatoi impiegati nel trasporto di gas infiammabili deve essere munita di tre dispositivi d'intercettazione, indipendenti tra di loro, disposti in serie. Il primo di tali dispositivi deve essere una valvola d'intercettazione sistemata il più vicino possibile all'involucro, il secondo una valvola d'intercettazione ed il terzo una flangia cieca o dispositivo equivalente. Ciascuna apertura per il riempimento o per lo svuotamento nei serbatoi impiegati per il trasporto di gas non infiammabili deve essere munita di almeno due dispositivi d'intercettazione, indipendenti tra di loro, disposti in serie. Il primo di tali dispositivi deve essere una valvola d'intercettazione sistemata il più vicino possibile all'involucro ed il secondo una flangia cieca o dispositivo equivalente.

5.3 - Per tratti di tubolature che possono essere chiusi ad entrambe le estremità e nei quali può rimanere intrappolato del prodotto allo stato liquido, deve essere previsto un dispositivo di scarico automatico della pressione.

5.4 - I serbatoi con isolamento sotto vuoto non necessitano di una apertura per l'ispezione.

5.5 - Gli accessori esterni devono essere preferibilmente raggruppati insieme.

5.6 - Gli attacchi ai serbatoi devono essere chiaramente marcati per indicare la funzione di ciascuno di essi.

5.7 - Le valvole d'intercettazione con maschio filettato devono chiudersi con rotazione oraria.

5.8 - Le tubolature devono essere di materiale idoneo. Quando i serbatoi sono soggetti alle prescrizioni di cui al punto 7.3, devono essere impiegate soltanto tubolature d'acciaio e giunti saldati tra l'involucro e l'attacco del primo mezzo di chiusura di qualsiasi apertura. Il metodo di collegamento della chiusura al suddetto attacco deve essere a soddisfazione dell'Ente tecnico. I giunti dei tubi devono essere saldati, dovunque ciò sia necessario.

5.9 - I giunti dei tubi di rame devono essere brasati od avere un collegamento metallico ugualmente robusto. Tali giunti devono, in ogni caso, essere tali da non diminuire la robustezza della tubolatura.

La temperatura di fusione del materiale di brasatura deve essere non inferiore a 525°C.

5.10 - Nella costruzione di valvole e di accessori devono essere impiegati soltanto materiali metallici che siano duttili alla più bassa temperatura di esercizio.

5.11 - La resistenza allo scoppio delle tubolature e dei loro accessori deve essere almeno quattro volte la resistenza alla pressione massima ammissibile di esercizio ed almeno quattro volte la resistenza alla pressione alla quale i serbatoi possono essere asoggettati in servizio sotto l'azione di una pompa od altro dispositivo (eccetto le valvole di sicurezza contro le sovrappressioni).

5.12 - In ogni caso, devono essere presi idonei provvedimenti intesi a prevenire danni alle tubolature dovuti a dilatazione o a contrazione termica, a scuotimenti e vibrazioni.

5.13 - I serbatoi destinati al trasporto di gas infiammabili devono poter essere collegati elettricamente a massa.

6. Dispositivi di sicurezza contro le sovrappressioni

6.1 - Ciascun involucro deve essere dotato di almeno due valvole indipendenti contro le sovrappressioni del tipo caricato a molla, fatta eccezione per i veicoli cisterna stradali e ferroviari impiegati nel trasporto di gas refrigerati non infiammabili per i quali una delle valvole può essere sostituita da un disco di rottura.

6.2 - Gli involucri per gas liquefatti refrigerati non infiammabili possono avere, in aggiunta, dischi di rottura sistemati in parallelo con le valvole del tipo caricato a molla, come specificato ai punti 7.2 e 7.3.

6.3 - I dispositivi di sicurezza contro le sovrappressioni devono essere progettati per prevenire:

.1 l'accumulo di umidità e di corpi estranei in corrispondenza del seggio;

.2 la perdita di gas e lo sviluppo di pericolosi aumenti di pressione.

6.4 - I dispositivi di sicurezza contro le sovrappressioni devono essere a soddisfazione dell'Ente tecnico.

7. Capacità e taratura dei dispositivi di sicurezza contro le sovrappressioni

7.1 - La capacità di ciascuna valvola contro le sovrappressioni del tipo caricato a molla deve essere sufficiente a limitare la pressione al 110% della pressione massima ammissibile di esercizio. Queste valvole devono essere tarate per iniziare a scaricare alla pressione nominale uguale alla pressione massima ammissibile di esercizio, devono chiudersi dopo lo scarico ad una pressione non inferiore al 90% della pressione massima ammissibile di esercizio e devono rimanere chiuse a tutte le pressioni inferiori.

7.2 - In caso di perdita di vuoto di un serbatoio isolato sotto vuoto o di perdita del 20% dell'isolamento di un serbatoio coibentato con materiali solidi, la capacità combinata di tutte le valvole installate deve essere sufficiente a limitare la pressione al 110% della pressione massima ammissibile di esercizio. Per l'elio questa capacità può essere ottenuta mediante l'uso di dischi di rottura associati alle prescritte valvole di sicurezza. Tali dischi devono rompersi ad una pressione nominale uguale alla pressione di prova.

7.3 - Per i serbatoi le prescrizioni di cui al punto 7.2 devono essere applicate insieme a quelle che prevedono il completo coinvolgimento in un incendio, nella quale circostanza la capacità combinata di tutti i dispositivi di sicurezza contro le sovrappressioni deve essere sufficiente a limitare la pressione a quella di prova. I dischi di rottura, se impiegati, devono rompersi ad una pressione nominale uguale a quella di prova.

7.4 - Ai fini del calcolo della capacità dei dispositivi di sicurezza contro la sovrappressione si deve tener conto dell'assorbimento di calore del serbatoio quando coinvolto completamente in un incendio. Tale capacità deve essere calcolata secondo una norma tecnica riconosciuta.

7.5 - Quando un disco di rottura è impiegato nei veicoli cisterna stradali e ferroviari ai fini di quanto stabilito al punto 6.1, esso deve rompersi ad una pressione nominale uguale alla pressione di prova.

8. Marcatura dei dispositivi di sicurezza contro le sovrappressioni

8.1 - Ciascun dispositivo di sicurezza contro le sovrappressioni dei serbatoi deve essere marcato chiaramente e permanentemente con la pressione alla quale esso è tarato per scaricare e con la capacità nominale di scarico di aria libera del dispositivo medesimo a 15°C e ad 1 bar. La suddetta capacità di scarico deve essere quella corrispondente ad una pressione non superiore al 110% della pressione di taratura.

9. Collegamenti ai dispositivi di sicurezza contro le sovrappressioni

9.1 - I collegamenti ai dispositivi di sicurezza contro le sovrappressioni devono essere di dimensione sufficiente per consentire lo scarico prescritto senza perdite di carico. Tra l'involucro e i dispositivi di sicurezza contro le sovrappressioni non devono essere sistemate valvole d'intercettazione, a meno che esistano dispositivi in doppio e le valvole d'intercettazione serventi i dispositivi in uso siano bloccate aperte oppure siano interdipendenti in modo che le prescrizioni di cui al punto 7 siano sempre rispettate. I condotti di scarico dai dispositivi di sicurezza contro le sovrappressioni, quando sono impiegati, devono scaricare all'atmosfera il vapore od il liquido rilasciato, in condizioni di minima contropressione sui dispositivi di scarico.

10. Ubicazione dei dispositivi di sicurezza contro le sovrappressioni

10.1 - Le immissioni ai dispositivi di sicurezza contro le sovrappressioni devono essere ubicate nello spazio vapore degli involucri ed i dispositivi devono essere sistemati in modo da assicurare che il vapore che fuoriesce sia scaricato senza perdite di carico e in modo che esso non possa colpire l'involucro. Sono ammessi dispositivi di protezione che deviano il flusso di vapore purchè non venga ridotta la prescritta capacità di scarico della valvola.

10.2 - Devono essere provvedute sistemazioni per impedire l'accesso ai dispositivi di sicurezza alle persone non autorizzate e per proteggere i dispositivi stessi da danni causati dal ribaltamento delle cisterne.

11. Indicatori di livello

11.1 - Non devono essere impiegati indicatori di livello di vetro, o indicatori costruiti con altro materiale facilmente distruttibile, che siano in comunicazione diretta con il contenuto dei serbatoi.

11.2 - Sulla superficie esterna dei serbatoi con isolamento sotto vuoto deve essere sistemato un dispositivo misuratore di vuoto.

12. Supporti, intelaiature e attacchi per il sollevamento ed il rizzaggio dei serbatoi

12.1 - I serbatoi devono essere progettati e costruiti con una struttura di sostegno che offra una base sicura durante il trasporto, realizzata mediante slitte, intelaiature, selle o altri simili dispositivi.

Per il calcolo della suddetta struttura devono essere considerati per i contenitori cisterna i carichi specificati al punto 3.12 e i coefficienti di sicurezza specificati al punto 3.13. Per i veicoli cisterna stradali e ferroviari i calcoli di progetto devono comprendere i carichi ed i coefficienti stabiliti al punto 3.14.

Se i cavalletti dei veicoli cisterna stradali sono impiegati quale struttura di sostegno, devono essere considerati nel loro progetto e nel metodo di attacco i carichi stabiliti al punto 3.14.

Nei calcoli di progetto, inoltre, deve essere inclusa qualsiasi sollecitazione a flessione indotta nell'involucro in relazione a questo tipo di sostegno.

12.2 - I contenitori cisterna devono essere dotati di attacchi permanenti per il sollevamento e per il rizzaggio.

I veicoli cisterna stradali e ferroviari devono essere dotati di attacchi permanenti per il rizzaggio. Gli attacchi per il sollevamento e quelli per il rizzaggio devono essere fissati preferibilmente sulla struttura di sostegno dei serbatoi ma essi possono essere fissati alle lamiere di rinforzo ubicate sull'involucro nei punti di sostegno.

I dispositivi di rizzaggio devono essere fissati alla struttura di sostegno dei serbatoi e alla motrice dei veicoli cisterna stradali. I semirimorchi senza motrice possono essere ammessi al trasporto a condizione che i sostegni della motrice e le sistemazioni per il rizzaggio nonchè la posizione di stivaggio siano accettate dall'Ente tecnico.

Le sollecitazioni combinate causate dai supporti dei serbatoi, dagli attacchi per il sollevamento e da quelli per il rizzaggio non devono causare sollecitazioni eccessive in qualsiasi parte dell'involucro.

12.3 - Nel progetto dei supporti e delle intelaiature deve essere tenuto conto degli effetti della corrosione dovuta alle condizioni ambientali. Nel calcolo di tutti gli elementi strutturali non costruiti con materiali resistenti alla corrosione deve essere previsto un sovraspessore minimo per corrosione.

12.4 - Le intelaiature dei contenitori cisterna destinati ad essere sollevati o rizzati mediante i loro blocchi d'angolo devono essere sottoposte a prove speciali accettate internazionalmente, come quelle previste dal sistema ISO.

13. Approvazione, prove e marcatura delle cisterne di tipo 7.

13.1 - L'Ente tecnico emana un certificato, relativo a ciascun prototipo di serbatoio, attestante che il serbatoio stesso e i suoi attacchi sono idonei ai fini per i quali essi sono destinati e rispondono alle prescrizioni per la costruzione e l'equipaggiamento contenute nelle presenti norme e, quando richiesto, alle prescrizioni particolari per i gas di cui all'allegato alle norme stesse. Tale certificato deve indicare i gas o i gruppi di gas ammessi al trasporto. I risultati delle prove di prototipo, i gas per il cui trasporto i serbatoi sono approvati ed il numero di approvazione devono essere specificati in un rapporto di prova.

13.2 - L'approvazione del prototipo deve essere data per ciascun tipo di serbatoio e per ciascuna dimensione. Tuttavia, una serie di prove eseguite su di un serbatoio di una dimensione può servire per l'approvazione di serbatoi più piccoli costruiti con materiali dello stesso tipo e dello stesso spessore, mediante lo stesso procedimento di fabbricazione, con equivalenti sostegni ed equivalenti chiusure ed altri accessori.

13.3 - L'involucro e l'equipaggiamento di ciascun serbatoio devono essere visitati e provati insieme o separatamente, la prima volta prima di essere messi in servizio (visita e prova iniziali) e, dopo, ad intervalli non superiori a cinque anni (visita e prova periodica).

.1 La visita e la prova iniziali devono comprendere un controllo delle caratteristiche di progetto, una visita interna ed esterna ed una prova di pressatura idraulica. A giudizio dell'Ente tecnico la prova di pressatura idraulica può essere sostituita da una prova di pressatura impiegando un altro liquido o gas. Se l'involucro e l'equipaggiamento sono stati pressati separatamente, essi dopo il montaggio devono insieme essere sottoposti ad una prova di tenuta. Tutte le saldature negli involucri devono essere controllate durante la visita iniziale mediante radiografie, ultrasuoni od altro idoneo metodo non distruttivo. Ciò non si applica alla copertura esterna.

.2 Le ispezioni e le prove periodiche devono consistere in un esame esterno dei serbatoi ed in una prova di tenuta. Nel caso di serbatoi non isolati sotto vuoto la copertura esterna, la coibentazione termica e parti simili devono essere rimosse soltanto per l'estensione necessaria per valutare le condizioni dei serbatoi. Nel caso di serbatoi isolati sotto vuoto deve essere eseguita la misurazione del vuoto.

.3 I serbatoi devono essere ispezionati sotto pressione per accertare l'assenza di perdite od altre condizioni indicanti indebolimenti che potrebbero rendere i serbatoi stessi insicuri per il trasporto. Se tali perdite o condizioni di indebolimento sono accertate i serbatoi non devono essere posti o rimessi in esercizio fino a che siano stati riparati e la prova sia stata ripetuta e superata con esito favorevole.

13.4 - Prima che i serbatoi vengano posti in esercizio e, successivamente, ad intervalli a metà tra le ispezioni e prove quinquennali specificate al punto 13.3, devono essere eseguite:

.1 una prova di tenuta, ove richiesta;

.2 una prova di funzionamento di tutto l'equipaggiamento di servizio;

.3 una visita esterna dei serbatoi e dei loro accessori tenendo conto dei gas trasportati;

.4 una misura del vuoto, quando applicabile.

13.5 - Le ispezioni e le prove ogni 2 anni e 6 mesi (intermedie) possono essere effettuate entro tre mesi prima o dopo la data specificata. La data dell'ispezione ogni 2 anni e 6 mesi deve essere marcata in modo durevole sulla targa metallica di identificazione prescritta al punto 15.1 oppure quanto più vicino possibile a detta targa. Quando la marcatura non viene eseguita sulla targa, i caratteri devono essere alti almeno 32 mm ed in colori contrastanti con il colore dei serbatoi.

13.6 - Quando un serbatoio è danneggiato, non deve essere ammesso all'esercizio a meno che sia stato riparato in modo da rispondere alle presenti norme. Quando è danneggiato l'involucro, esso deve essere riparato e sottoposto nuovamente a prova in conformità alle prescrizioni di cui al punto 13.7.

13.7 - In tutti i casi in cui siano stati eseguiti lavori di taglio, asportazione con fiamma o saldature sull'involucro dei serbatoi, questi lavori devono essere approvati dall'Ente tecnico e deve essere eseguita una prova idrostatica ad una pressione uguale almeno alla pressione di prova originaria.

13.8 - L'Ente tecnico rilascia un certificato attestante i risultati della prova. In tale certificato devono essere incluse anche le informazioni richieste ai punti 15.1 e 15.2.

14. Approvazione, prove e marcatura delle cisterne di tipo 8.

14.1 - I veicoli cisterna stradali e ferroviari possono essere impiegati soltanto per viaggi internazionali brevi e per viaggi nazionali.

14.2 - I veicoli cisterna stradali e ferroviari destinati al trasporto di sostanze comprese nell'allegato alle presenti norme, devono essere muniti di certificato rilasciato da o per conto della autorità competente che autorizzi il trasporto di dette sostanze per strada o per ferrovia.

14.3 - L'Ente tecnico rilascia un certificato aggiuntivo per i veicoli cisterna stradali o ferroviari attestante la rispondenza alle prescrizioni delle presenti norme relative al progetto, alla costruzione e all'equipaggiamento e, ove richiesto, alle particolari prescrizioni previste per i gas elencati nell'allegato alle presenti norme. Nel certificato devono essere elencati i gas ammessi al trasporto.

14.4 - I veicoli cisterna stradali e quelli ferroviari devono essere visitati e provati periodicamente secondo le prescrizioni dell'autorità competente in materia di trasporto stradale o ferroviario.

14.5 - I veicoli cisterna stradali e ferroviari devono essere marcati secondo quanto indicato al punto 15. Tuttavia, quando la marcatura prescritta dall'autorità competente in materia di trasporto stradale o ferroviario è sostanzialmente in accordo con quella prescritta al punto 15.1, è sufficiente scrivere sulla targa sistemata sui veicoli le parole «tipo 8» e può essere omesso il riferimento al tempo di mantenimento.

15. Marcatura

15.1 - Ciascuna cisterna deve essere munita di una targa metallica, resistente alla corrosione, sistemata permanentemente in una posizione rapidamente accessibile per l'ispezione. I dati di cui appresso devono essere marcati sulla targa in caratteri alti almeno 3 mm mediante stampigliatura, incisione, impressione in rilievo o mediante qualsiasi altro metodo. Se, a causa del modo secondo cui le cisterne sono state costruite, la targa non può essere sistemata permanentemente sull'involucro, questo deve essere marcato almeno con i dati richiesti dalla normativa per i recipienti in pressione nel modo prescritto da tale normativa. La targa deve essere mantenuta senza pittura per assicurare che le marcature siano leggibili in ogni momento.

Paese dove è stato costruito il serbatoio ....

Tipo N. ....

Paese dove è stato approvato ....

Numero di approvazione ....

Nome o marchio del costruttore ....

Numero di registrazione ....

Anno di costruzione ....

Pressione di prova .... bar (kPa) manometrici [*]

Pressione massima ammissibile di esercizio ....

.... bar (kPa) manometrici [*]

Capacità in acqua a 20°C di ciascun compartimento .... litri

Nota: La capacità in acqua deve essere determinata con una approssimazione non superiore all'1%.

Data della prova idrostatica originaria e identificazione dell'operatore ....

Normativa secondo la quale il serbatoio è stato progettato ....

Temperatura minima di progetto ....

Massa lorda ammissibile ....

Massa senza il carico (tara) ....

Materiale dell'involucro ....

Mese, anno e pressione di prova dell'ultima prova periodica:

.... mese .... anno .... bar (kPa) manometrici [*]

Punzonatura di identificazione dell'operatore che ha eseguito l'ultima prova ....

Le denominazioni per esteso dei gas per il cui trasporto il serbatoio è stato approvato ....

Se «isolato termicamente» o «sotto vuoto» ....

15.2 - Sul serbatoio stesso o su una targa metallica applicata in modo fisso al serbatoio devono essere marcati i seguenti ulteriori dati:

Nome del proprietario e dell'utilizzatore ....

Denominazione del gas trasportato (e minima temperatura media della massa del liquido) ....

Massa totale .... kg

Tempo di mantenimento .... giorni

---

[*] Deve essere indicata l'unità di misura impiegata.

15.3 - A meno che il nome del gas che si sta trasportando appaia sulla targa metallica specificata al punto 15.1, una copia del certificato specificato al punto 13.1 deve essere resa disponibile su richiesta di una competente autorità ed essere fornita dal mittente, o dal ricevitore o agente.

16. Prescrizioni per il trasporto

16.1 - I serbatoi non sono ammessi al trasporto:

.1 in condizioni di riempimento parziale, tale da produrre un'inaccettabile forza idraulica dovuta a sbattimenti della massa liquida entro l'involucro;

.2 in presenza di perdite del contenuto;

.3 se sono danneggiati in misura tale da menomare la loro integrità oppure le loro sistemazioni per il sollevamento o il rizzaggio;

.4 se l'equipaggimento di servizio non è stato esaminato o è stato trovato in cattive condizioni.

16.2 - I serbatoi vuoti non puliti e non resi liberi dal gas devono rispondere alle stesse prescrizioni concernenti i serbatoi pieni con la sostanza precedentemente trasportata.

16.3 - Durante il trasporto i serbatoi devono essere adeguatamente protetti contro urti laterali e longitudinali e contro il ribaltamento. Se i serbatoi e gli equipaggiamenti di servizio sono costruiti in modo da resistere agli urti o al ribaltamento essi possono non essere protetti.

La protezione degli involucri contro le collisioni può essere effettuata come di seguito indicato:

.1 la protezione contro gli urti laterali può consistere in sbarre longitudinali che proteggano gli involucri su ambo i fianchi a metà altezza;

.2 la protezione dei serbatoi contro il ribaltamento può consistere in anelli o sbarre di rinforzo fissati attraverso il telaio;

.3 la protezione contro l'urto posteriore può consistere in un paraurti o in un telaio;

.4 gli accessori esterni devono essere progettati o protetti in modo da impedire la fuoriuscita del contenuto a seguito di urto o di ribaltamento.

16.4 - I contenitori cisterna non sono ammessi al trasporto marittimo per viaggi di durata superiore del tempo di mantenimento, tenendo conto dei ritardi prevedibili.

16.5 - I veicoli cisterna stradali e ferroviari non sono ammessi al trasporto marittimo in condizioni tali che possano provocare la fuoriuscita di gas durante il viaggio.

17. Gradi di riempimento

17.1 - Nella valutazione del grado di riempimento iniziale deve essere preso in considerazione il tempo di mantenimento necessario per il viaggio previsto, compresi eventuali ritardi che dovessero verificarsi. Il grado di riempimento iniziale degli involucri deve essere tale che se la temperatura del contenuto si innalza ad un valore al quale la tensione di vapore sia uguale alla pressione massima ammissibile di esercizio il volume occupato dal liquido non superi:

.1 per i gas infiammabili: il 95%;

.2 per i gas non infiammabili: il 98%.

Può essere ammesso un grado di riempimento iniziale più alto quando il viaggio previsto sia considerevolmente più breve del tempo di mantenimento, a condizione che l'autorità marittima, sentito l'Ente tecnico, sia soddisfatta delle modifiche apportate alle sistemazioni dei serbatoi.

18. Stivaggio e separazione

18.1 - I serbatoi devono essere stivati secondo le prescrizioni delle singole tabelle allegate alla classe 2 e secondo il decreto ministeriale 22 luglio 1991 sulla separazione delle merci pericolose.

18.2 - Il trasporto di un serbatoio contenente un gas liquefatto refrigerato per il quale la relativa tabella allegata alla citata classe 2 contiene una o più etichette di pericolo secondario, deve essere effettuato tenendo conto di tutte le proprietà di tale gas e lo stivaggio deve essere eseguito conseguentemente.

18.3 - I contenitori cisterna non devono essere impilati a meno che siano progettati per questo scopo e trasportati su navi specializzate portacontenitori.

18.4 - I veicoli cisterna stradali o ferroviari e i contenitori cisterna devono essere stivati soltanto sopra il ponte, in zone scoperte, lontano almeno 10 metri da carichi unitariamente pesanti.

18.5 - I veicoli cisterna stradali o ferroviari e i contenitori cisterna non devono essere stivati su zone di ponte direttamente sovrastanti i locali di alloggio, i locali di servizio, i locali macchine, i depositi di olii combustibili per l'uso della nave, le cisterne contenenti liquidi infiammabili o combustibili costituenti carico e i depositi contenenti sostanze e materiali infiammabili o combustibili. Inoltre, i veicoli cisterna stradali o ferroviari e i contenitori cisterna devono essere stivati orizzontalmente a distanza di almeno 10 metri dai suddetti locali e depositi.

18.6 - I veicoli cisterna stradali o ferroviari e i contenitori cisterna contenenti gas refrigerati che siano anche materie comburenti devono essere stivati ad almeno 10 metri da sostanze organiche e da olii, grassi, lubrificanti, carta, legno, bitumi e simili.

18.7 - Nella zona di ponte ove sono ubicati i veicoli cisterna stradali o ferroviari e i contenitori cisterna contenenti gas refrigerati che siano anche materie comburenti non devono essere trasportate merci pericolose infiammabili o combustibili.

18.8 - Sotto i veicoli cisterna stradali o ferroviari e i contenitori cisterna deve essere sistemato un rivestimento mobile per la protezione di eventuali versamenti dei gas refrigerati.

ALLEGATO

ELENCO DEI GAS LIQUEFATTI REFRIGERATI AMMESSI AL TRASPORTO IN VEICOLI CISTERNA STRADALI O FERROVIARI E IN CONTENITORI CISTERNA

N° ONU	PRODOTTO	ETICHETTE	REQUISITI PARTICOLARI
1003	Aria, liquefatta refrigerata	B2-E1	Lubrificanti per giunti devono essere inerti nei confronti dell'ossigeno
1038	Etilene, liquefatto refrigerato	B1	—
1073	Ossigeno, liquefatto refrigerato	B2-E1	Lubrificanti per giunti devono essere inerti nei confronti dell'ossigeno
1913	Neon, liquefatto refrigerato	B2	—
1951	Argon, liquefatto refrigerato	B2	—
1961	Etano, liquefatto refrigerato	B1	—
1963	Elio, liquefatto refrigerato	B2	—
1966	Idrogeno, liquefatto refrigerato	B1	L'autorizzazione deve essere richiesta di volta in volta al Ministero Marina Mercantile
1970	Cripton, liquefatto refrigerato	B2	—
1972	Metano, liquefatto refrigerato	B1	—
1972	Gas naturale con alto contenuto di metano, liquefatto refrig.	B1	—
1977	Azoto, liquefatto refrigerato	B2	—
2187	Anidride carbonica, liquefatta refrigerata	B2	—
2201	Ossido nitroso, liquefatto refrigerato	B2-E1	Lubrificanti per giunti devono essere inerti nei confronti dell'ossigeno
2591	Xeno, liquefatto refrigerato	B2	—
3138	Miscele di etilene, acetilene e propilene, liquefatti refrigerati	B1	—

N.B.: Per i modelli di etichetta ved. D.M. 16.5.1986 pubblicato nel Suppl. Ordin. n. 68 alla G.U. n. 184 del 9.8.1986.

DECRETO 22 LUGLIO 1991.

Norme di sicurezza per il trasporto marittimo alla rinfusa di carichi solidi.

IL MINISTRO DELLA MARINA MERCANTILE

Vista la legge 5 giugno 1962, n. 616 sulla sicurezza della navigazione e della vita umana in mare;

Visto l'art. 4 punto 2 del regolamento per la sicurezza della navigazione e della vita umana in mare, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 14 novembre 1972, n. 1154;

Vista la circolare n. 3319689 del 21 agosto 1964, con la quale sono state poste norme sul trasporto del cemento alla rinfusa;

Vista la circolare n. 310538 del 14 marzo 1979, con la quale sono state poste norme per lc stivaggio e il trasporto alla rinfusa di minerali naturali e concentrati;

Vista la Convenzione internazionale per la salvaguardia della vita umana in mare del 1974 ratificata con legge 23 maggio 1980, n. 313 e successivi emendamenti entrati in vigore cor procedura automatica ai sensi dell'art. VIII della Convenzione stessa;

Tenuto conto che le norme di cui al cap. VII della citata Convenzione del 1974, come emandata, fanno rinvio, per gli aspetti tecnici, alle disposizioni contenute nel Codice internazionale marittimo sulle merci pericolose (IMDG Code), adottate dalla Organizzazione internazionale marittima (IMO) con Risoluzione A.81 (IV) del 27 settembre 1965, come modificato;

Considerato che, con le ultime modifiche sopra accennate (emendamenti 25-89), l'IMO ha rielaborato nuove istruzioni relative alle norme di sicurezza per il trasporto marittimo alla rinfusa di carichi solidi;

Tenuta presente l'esigenza di uniformità di disciplina del trasporto marittimo nazionale ed internazionale, sia per motivi di sicurezza, che per motivi economico-commerciali;

Ritenuto pertanto necessario ed urgente aggiornare la normativa nazionale sopra richiamata per allinearla alle citate istruzioni internazionali;

Sentito il Comitato centrale per la sicurezza della navigazione;

Decreta:

Art. 1.

Sono approvate le unite «Norme di sicurezza per il trasporto marittimo alla rinfusa di carich solidi».

Art. 2.

Le circolari di questo Ministero n. 3319689 del 21 agosto 1964 e n. 310538 del 14 marzo 1979 citate nelle premesse, sono abrogate.

Il presente decreto sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, 22 luglio 1991

Il Ministro: FACCHIANO

NORME DI SICUREZZA PER IL TRASPORTO MARITTIMO ALLA RINFUSA DI CARICHI SOLIDI

INTRODUZIONE

1 Campo di applicazione

Le presenti norme si applicano alle navi mercantili nazionali e alle navi mercantili di bandiera estera che toccano porti italiani, adibite al trasporto alla rinfusa dei carichi solidi costituiti dai prodotti elencati nelle Appendici A, B, C alle presenti norme.

Il trasporto marittimo alla rinfusa di prodotti non compresi nelle citate Appendici può essere effettuato dopo aver ottenuto la relativa autorizzazione da parte del Ministero della Marina Mercantile.

A tale scopo, gli interessati devono presentare apposita domanda al Ministero indicando tutte le caratteristiche chimico-fisiche e di pericolosità del prodotto, nonchè tutti gli altri elementi utili per la corretta applicazione delle presenti norme e per il suo inserimento nelle citate Appendici A, B, C (angolo di riposo, ecc.).

2 Le presenti norme sono intese ad assicurare un corretto stivaggio e trasporto di carichi alla rinfusa:

.1 evidenziando i rischi connessi con il trasporto di alcuni tipi di carichi alla rinfusa;

.2 fornendo una guida sulle procedure da adottare nel caso di trasporto alla rinfusa;

.3 elencando per i materiali tipici usualmente trasportati alla rinfusa le caratteristiche ed i suggerimenti per la loro manipolazione;

.4 descrivendo le procedure di prova da impiegare per determinare le diverse caratteristiche dei carichi alla rinfusa.

3 In generale il trasporto di carichi alla rinfusa può provocare:

.1 Danni alle strutture dovuti ad una non corretta distribuzione del carico. Norme al riguardo sono contenute nella Sezione 2 e nelle Appendici B e C.

.2 Perdita o riduzione di stabilità durante il viaggio. Ciò usualmente è dovuto a:

.2.1 spostamento del carico per cattivo tempo, come conseguenza di un inadeguato stivaggio o non corretta distribuzione (norme in proposito sono contenute nelle Sezioni 2, 5 e 6 e nelle Appendici B, C e D.2);

.2.2 fluidificazione del carico per effetto delle vibrazioni e dei movimenti della nave durante la navigazione con conseguente scorrimento verso un lato della stiva. Si tratta normalmente di minerali finemente granulati, compreso il carbone, che sono imbarcati in condizione di umidità (ved. al riguardo le Sezioni 7 e 8 e le Appendici A e D.1).

.3 Reazioni chimiche (ad esempio emissione di gas tossici od esplosivi, combustione spontanea o forti azioni corrosive) (ved. al riguardo le Sezioni 3 e 9 e le Appendici B, D.4, D.5, D.6 ed E).

4 Il caricatore, avvalendosi delle informazioni fornite dal produttore, deve comunicare all'Autorità marittima del porto d'imbarco nonchè al comandante della nave tutte le opportune notizie sul prodotto da trasportare. Le relative norme cautelative sono contenute nella Sezione 4.

5 Il personale interessato al trasporto deve prendere le necessarie precauzioni nelle operazioni di caricazione e discarica, in particolare quando deve entrare in spazi in cui vi sia deficienza di ossigeno o nei quali possano essere presenti gas tossici. Le relative norme cautelative sono contenute nella Sezione 3 e nell'Appendice F.

6 Nelle Appendici A, B, C sono contenuti gli elenchi dei prodotti che possono essere trasportati alla *rinfusa*, *nonchè informazioni* sulle loro caratteristiche e istruzioni per il loro maneggio.

7 Nelle Sezioni 7 e 8 e nell'Appendice D sono contenute norme sulle procedure di prova ed istruzioni sui metodi di campionatura per ottenere campioni rappresentativi ai fini delle prove.

8 Le procedure di prova di laboratorio sono impiegate per determinare quanto segue:

.1 contenuto di umidità, punto di umidità provocante lo scorrimento e limite di umidità per il trasporto di materiali che possono scorrere;

.2 angolo di riposo di materiali granulari;

.3 decomposizione esotermica autosostentata di fertilizzanti contenenti nitrati (prova del cesto);

.4 resistenza alla detonazione;

.5 autocombustione del carbone di legna.

9 Le prove di cui al precedente punto 8 devono essere effettuate soltanto da personale adeguatamente addestrato. Le prove di cui ai precedenti punti 8.1 e 8.2 possono essere svolte anche da personale di bordo qualora il comandante della nave ritenga che le condizioni del carico non sono sicure.

DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE

1. Modalità di applicazione

1.1 Fermo restando quanto stabilito dalla Convenzione per la salvaguardia della vita umana in mare (SOLAS '74), come emendata, le navi mercantili di bandiera italiana che effettuano il trasporto alla rinfusa dei carichi solidi elencati nelle Appendici A, B, C delle presenti norme sono soggette alle disposizioni delle norme stesse. L'Ente tecnico (RINA), eseguiti con buon esito gli accertamenti necessari ed esaminata la documentazione presentata dagli interessati, rilascia:

a) una dichiarazione di rispondenza alle presenti norme, nel caso venga richiesto il trasporto di materie elencate nelle predette Appendici A oppure C.

La suddetta dichiarazione resta valida fino a che non siano variate le condizioni che ne hanno determinato il rilascio;

b) una attestazione di idoneità che certifica la rispondenza della nave alle pertinenti norme della citata Convenzione SOLAS '74, come emendata, nonchè alle presenti norme, nel caso venga richiesto il trasporto di materie elencate nella predetta Appendice B.

Nell'attestazione di idoneità devono essere elencate le materie ammesse al trasporto, gli spazi per il carico e le eventuali condizioni particolari da osservare. Per le navi costruite prima del 1° settembre 1984 e per quelle non soggette alla Convenzione SOLAS 1974, nell'attestazione di idoneità devono essere elencate le eventuali sistemazioni di sicurezza alternative rispetto alle norme della suddetta Convenzione, ritenute idonee dall'Ente tecnico (RINA).

L'attestazione di idoneità è valida per un periodo di tempo non superiore a due anni e decade qualora vengano modificate le condizioni in base alle quali è stata rilasciata. Essa può essere rinnovata dall'Ente tecnico dopo buon esito degli accertamenti dallo stesso eseguiti.

Qualora la materia da trasportare possegga, oltre che caratteristiche di pericolosità chimica presentate dai prodotti compresi nell'Appendice B, anche caratteristiche delle sostanze elencate nelle Appendici A o C, la nave deve essere altresì dotata della dichiarazione prevista nel precedente punto a).

1.2 Nel caso previsto al precedente punto 1.1 l'Autorità marittima del porto d'imbarco, esaminata la documentazione in possesso della nave, autorizza, ove nulla osti, il trasporto.

1.3 Nel caso di navi di bandiera estera che intendano effettuare il trasporto in acque italiane delle materie elencate nelle predette Appendici A, B, C e che non siano provviste di documentazione che ne attesti l'idoneità al trasporto, rilasciata da o per conto dell'Amministrazione di cui le navi battono bandiera in applicazione delle disposizioni della Convenzione SOLAS '74, come emendata e delle raccomandazioni del "Code of Safe Practice For Solid Bulk Cargoes" edito dall'IMO richiamate nella regola 54 del Cap. II/2 della Convenzione stessa, l'Autorità marittima del porto di imbarco ne fa accertare l'idoneità all'Ente tecnico (RINA). A tal fine, gli interessati devono consegnare la documentazione necessaria al predetto Ente tecnico il quale, esaminata tale documentazione ed effettuati gli accertamenti del caso, trasmette il proprio parere all'Autorità marittima che, ove nulla osti, autorizza il trasporto.

2. Vigilanza dell'autorità marittima

L'Autorità marittima vigila sulle operazioni di imbarco, stivaggio e sbarco delle materie elencate nelle presenti norme, tenendo conto delle condizioni locali e delle circostanze speciali.

3. Equivalenza

Il Ministero della Marina Mercantile, sentito l'Ente tecnico (RINA), può ammettere che in luogo delle installazioni, materiali, dispositivi, o tipi di essi, o di qualsiasi particolare prescrizione, previsti dalle presenti norme, siano adottate soluzioni equivalenti che, in seguito a prova o in altro modo, siano state ritenute dal Ministero stesso non meno efficaci di quelle stabilite in generale.

4. Viaggio occasionale

In caso di urgente necessità, il Ministero della Marina Mercantile, sentito l'Ente tecnico (RINA), può autorizzare una nave parzialmente non dotata dei requisiti richiesti dalle presenti norme ad effettuare un viaggio occasionale per il trasporto di uno o più dei prodotti indicati nelle Appendici A, B, C, semprechè le attrezzature della nave garantiscano un adeguato grado di sicurezza.

5. Autorizzazione all'imbarco

5.1 Chi intende imbarcare prodotti elencati nelle Appendici A, B, C deve presentare domanda in duplice copia all'Autorità marittima del porto di imbarco, corredata dalle documentazioni richieste dalle presenti norme, quando prescritto.

5.2 L'Autorità marittima, espletati gli accertamenti del caso, appone in calce ad una copia della domanda l'autorizzazione all'imbarco, stabilendone le modalità ai sensi del precedente punto 2. La predetta copia deve essere consegnata al comandante della nave.

6. Nulla osta allo sbarco

6.1 Il comandante di una nave in arrivo sulla quale siano imbarcati prodotti elencati nelle Appendici A, B, C deve indicare nella nota di informazioni prescritta dall'art. 180 del codice della navigazione anche le condizioni della stiva che contiene i prodotti suddetti.

6.2 L'Autorità marittima, su domanda degli interessati, concede, dopo effettuati gli accertamenti del caso, il nulla osta allo sbarco stabilendone le modalità ai sensi del precedente punto 2.

7. Navi da passeggeri

Il trasporto alla rinfusa dei prodotti elencati nelle Appendici A, B, C non può essere effettuato sulle navi da passeggeri.

SEZIONE 1 - DEFINIZIONI

1.1 Angolo di riposo: il massimo angolo di un materiale granulare non coesivo (cioè libero di scorrere) compreso tra un piano orizzontale e la direttrice del cono di tale materiale.

1.2 Carichi che possono diventare fluidi: materiali soggetti a migrazione di umidità e al susseguente scorrimento se imbarcati con un contenuto di umidità eccedente il limite ammesso per il trasporto.

1.3 Concentrati: materiali che si ottengono da un minerale allo stato naturale per depurazione a mezzo di separazione fisica o chimica e rimozione di componenti di scarto.

1.4 Spazio per il carico: qualsiasi compartimento della nave idoneo al trasporto di carico.

1.5 Punto di umidità provocante lo scorrimento: percentuale di umidità (riferita alla massa umida) a cui si manifesta lo stato di scorrimento di un campione rappresentativo del materiale sottoposto alla prova descritta nell'Appendice D.1.

1.6 Stato di scorrimento: lo stato che si verifica quando una massa di materiale granulare è satura di liquido in misura tale che sotto l'influenza di forze esterne, quali vibrazioni, compressione o movimenti della nave, perde la sua forza di coesione e si comporta come un liquido.

1.7 Materiali incompatibili: materiali che possono reagire pericolosamente quando sono mescolati. Essi sono soggetti alle prescrizioni di separazione di cui al punto 9.3 ed alle prescrizioni particolari di cui all'Appendice B.

1.8 Contenuto di umidità: la parte del campione costituita da acqua, ghiaccio o altri liquidi, espressa in percentuale della massa totale umida del campione.

Nota: le procedure considerate in queste norme si applicano solo nei casi in cui l'umidità è costituita quasi interamente da acqua o ghiaccio.

1.9 Migrazione di umidità: movimento contenuto nei materiali dovuto alla decantazione e al loro compattamento per effetto delle vibrazioni e dei movimenti della nave. L'acqua si sposta progressivamente verso l'alto e ciò può determinare lo stato di scorrimento di alcune parti o di tutta la massa.

1.10 Campione rappresentativo del materiale per la prova: un campione in quantità sufficiente per accertare che le proprietà fisiche e chimiche del carico rispondono a norme specifiche. Esso deve essere prelevato mediante le procedure per il campionamento indicate al punto 4.3.

1.11 Caricatore: ai fini delle presenti norme con il termine "caricatore" si intende qualsiasi persona dalla quale o nel cui nome o per conto della quale è stato concluso con il vettore un contratto di trasporto di merci via mare, o qualsiasi persona dalla quale o nel cui nome o per conto della quale le merci sono effettivamente consegnate al vettore in relazione al contratto di trasporto via mare.

1.12 Carico solido alla rinfusa: qualsiasi materia, che non sia un liquido o un gas, costituita da particelle, granuli o altra pezzatura più grande, generalmente omogenea come composizione, caricata direttamente entro gli spazi della nave destinati al carico senza nessuna forma intermedia di contenimento.

1.13 Fattore di stivaggio: numero di metri cubi che occupa una tonnellata di materiale.

1.14 Limite di umidità per il trasporto: il massimo contenuto di umidità del materiale che è considerato sicuro per il trasporto su navi non rispondenti alle norme speciali di cui ai punti 7.2.2 e 7.2.3. Esso è derivato dal punto di umidità che provoca lo scorrimento (prova del tavolo di scorrimento di cui alla Appendice D.1) o da dati ottenuti mediante altri metodi di prova ritenuti idonei dalla autorità del porto di imbarco.

1.15 Assetto: qualsiasi livellamento, parziale o totale, del materiale dentro uno spazio per il carico, mediante dispositivi di carico o tramogge, macchinario portatile, dispositivi particolari o intervento manuale.

SEZIONE 2 - DISPOSIZIONI GENERALI

2.1 Distribuzione del carico

2.1.1 Generalità

2.1.1.1 I carichi alla rinfusa devono essere distribuiti in modo che la struttura della nave non sia mai sovrasollecitata ed abbia una adeguata stabilità. A tale scopo il comandante deve ricevere dal caricatore adeguate informazioni sul materiale da trasportare, come ad esempio il fattore di stivaggio, informazioni di scorrimenti di carico avvenuti in precedenza e quant'altro possa risultare utile.

2.1.2 Precauzioni per evitare sovrasollecitazioni alla struttura

2.1.2.1 Quando si imbarca un carico alla rinfusa ad alta massa volumica avente un fattore di stivaggio di circa 0,56 m^3 per tonnellata o inferiore, le condizioni di carico sono differenti da quelle usuali e si deve prestare particolare attenzione alla distribuzione dei pesi in modo da evitare sollecitazioni eccessive. Una nave da carico generale è normalmente costruita per trasportare materiali di massa volumica di circa 1,39 - 1,67 m^3 per tonnellata quando è caricata con carico omogeneo corrispondente alla capacità cubica in balle e alla portata lorda di pieno carico. A causa dell'alta massa volumica di alcuni materiali è possibile, per una non corretta distribuzione del carico, sollecitare in modo eccessivo sia la struttura immediatamente sotto il carico, che l'intero scafo. Non è possibile stabilire regole esatte per la distribuzione del carico in tutte le navi poichè le strutture possono variare di molto. Pertanto, al comandante devono essere fornite informazioni sufficientemente complete in modo che la caricazione possa essere effettuata senza sovrasollecitare la struttura della nave. Tali informazioni sulla caricazione, contenute nel "Fascicolo di istruzioni sulla stabilità", possono essere fornite anche dagli strumenti di tipo elettronico per il controllo della caricazione.

2.1.2.2 Quandò non si disponga di dettagliate informazioni sul trasporto di materiali alla rinfusa ad alta massa volumica devono essere prese le seguenti precauzioni:

.1 la distribuzione dei materiali secondo la loro massa volumica non deve differire apprezzabilmente da quella che l'esperienza ha dimostrato essere soddisfacente per carichi generali;

.2 il numero massimo di tonnellate per ogni spazio per il carico non deve eccedere 0,9 LBD tonnellate (2.1.2.2.2)

dove

L = lunghezza della stiva in metri;
B = larghezza media della stiva in metri;
D = immersione estiva in metri;

.3 quando il materiale non sia compattato o lo sia solo parzialmente l'altezza massima del carico misurata dal fondo della stiva non deve superare il seguente valore:

1,1 × D × fattore di stivaggio (2.1.2.2.3)

in cui il fattore di stivaggio è espresso in metri cubi per tonnellata.

.4 la quantità di materiale imbarcabile nella bassa stiva, fornita dalla formula (2.1.2.2.2), può essere aumentata del 20% quando il materiale è completamente compattato e livellato e a condizione che sia pienamente rispettato il punto 2.1.2.2.1;

.5 in relazione al rinforzo costituito dalla galleria dell'asse porta elica sul fondo della nave, la bassa stiva a poppavia del locale macchine può essere caricata più di quanto disposto nei punti 2.1.2.2.2, 2.1.2.2.3 e 2.1.2.2.4, fino ad un massimo del 10%, a condizione che questo carico addizionale sia compatibile con quanto indicato al punto 2.1.2.2.1.

2.1.3 Precauzioni per la stabilità

2.1.3.1 In conformità alla Regola II-1/22.1 della Convenzione per la salvaguardia della vita umana in mare, 1974, come emendata, a tutte le navi a cui detta Convenzione si applica deve essere fornito un fascicolo di istruzioni sulla stabilità. Quando devono essere trasportati materiali citati nelle presenti norme, richiedenti una qualsiasi delle precauzioni operative ivi specificate, le istruzioni fornite al comandante della nave devono includere tutti i dati necessari a detto trasporto. Il comandante deve essere in grado di calcolare la stabilità tenendo conto delle peggiori condizioni previste durante il viaggio nonchè alla partenza e verificare che la stabilità sia adeguata.

2.1.3.2 In generale, materiali ad alta massa volumica devono preferibilmente essere caricati negli spazi per il carico della bassa stiva anzichè negli interponti.

2.1.3.3 Tuttavia, quando è necessario trasportare materiali ad alta massa volumica negli interponti o in spazi superiori, deve essere posta la massima cura per assicurare che il ponte non sia sovrasollecitato e che la stabilità della nave non venga ridotta al di sotto del livello minimo accettabile, come indicato nel "Fascicolo di istruzioni sulla stabilità" della nave fornito al comandante.

2.1.3.4 Nel trasporto di materiali ad alta massa volumica devono essere attentamente valutate le conseguenze dei violenti movimenti di rollio che potrebbero comportare un'eccessiva altezza metacentrica iniziale alla partenza.

2.1.3.5 Quando materiali alla rinfusa facilmente scorrevoli sono trasportati in spazi per il carico di interponti o riempiono soltanto parzialmente uno spazio per il carico, devono essere sistemate paratie antiscorrimento e divisioni di adeguata robustezza.

2.2 Caricazione e discarica

2.2.1 Prima di imbarcare il carico, gli spazi ad esso destinati devono essere ispezionati e preparati per il particolare materiale che si intende caricare.

2.2.2 Il comandante deve assicurarsi che le tubazioni di sentina, i tubi sonda e le altre tubazioni di servizio dentro gli spazi per il carico siano in ordine. A causa della velocità alla quale alcuni materiali ad alta massa volumica vengono caricati alla rinfusa negli spazi per il carico, può rendersi necessario proteggere da danni le sistemazioni che si trovano in tali spazi. Si devono pertanto sondare le sentine dopo il completamento della caricazione.

2.2.3 Deve essere prestata particolare attenzione ai pozzetti di sentina ed alle griglie sulle pigne di aspirazione che devono essere preparate in modo da facilitare il drenaggio ed impedire l'ingresso di materiali nell'impianto di sentina.

2.2.4 Il comandante deve prendere idonee precauzioni per contenere per quanto possibile il contatto delle polveri con le parti in movimento dei macchinari del ponte di coperta e con gli strumenti nautici.

2.2.5 Allo scopo di rendere minimo l'ingresso di polvere nei locali alloggio o altri spazi interni della nave, durante la caricazione e la discarica, ove possibile, gli impianti di ventilazione devono essere fermati o schermati e gli eventuali impianti di condizionamento devono essere messi sul ricircolo.

SEZIONE 3 - SICUREZZA DEL PERSONALE E DELLA NAVE

3.1 Prescrizioni generali

3.1.1 Prima e durante la caricazione, il trasporto e la discarica di materiali solidi alla rinfusa, devono essere osservate le norme sulla sicurezza della navigazione, oltre alle presenti disposizioni.

3.1.2 Il caricatore deve fornire al comando di bordo presidi medici, istruzioni per il loro impiego ed istruzioni per i casi di emergenza secondo le indicazioni del produttore della materia da trasportare.

3.2 Pericoli di avvelenamento, corrosione e asfissia

3.2.1 Alcuni materiali alla rinfusa sono suscettibili di ossidazione che a sua volta può dar luogo a carenza di ossigeno, emissione di fumi tossici ed autoriscaldamento. Altri materiali possono non ossidarsi, ma emettere fumi tossici, particolarmente quando sono bagnati. Altri, quando sono bagnati, possono risultare irritanti per la pelle, gli occhi, le mucose o corrosivi per la struttura della nave. In questi casi devono essere prese adatte misure per la protezione del personale e speciali precauzioni prima e dopo la caricazione.

3.2.2 In relazione a quanto sopra, il caricatore deve informare il comandante prima della caricazione se esistono pericoli chimici. Il comandante deve tener conto di quanto stabilito anche nell'Appendice B e prendere le necessarie precauzioni, specialmente quelle relative alla ventilazione.

3.2.3 Si deve tener conto che gli spazi per il carico e gli spazi adiacenti possono essere carenti di ossigeno oppure contenere gas tossici ò asfissianti. Uno spazio per il carico vuoto o una cisterna che è rimasta chiusa per qualche tempo possono avere ossigeno in quantità insufficiente.

3.2.4 Molti materiali frequentemente trasportati alla rinfusa sono suscettibili di causare deficienza di ossigeno in uno spazio per il carico o in una cisterna; questi materiali comprendono la maggior parte dei prodotti vegetali, le granaglie, i tronchi di legno e i prodotti delle foreste, metalli ferrosi, concentrati di solfuri metallici e carbone.

3.2.5 Pertanto, è essenziale che l'ingresso del personale in spazi chiusi non sia consentito fino a che siano state eseguite le dovute prove per accertare che il contenuto di ossigeno sia tornato al livello normale in tutto lo spazio e che non siano presenti gas tossici, a meno che sia stata effettuata una adeguata ventilazione e circolazione d'aria nello spazio libero sopra il materiale. Si deve tener presente che, dopo che uno spazio per il carico o una cisterna sono stati sottoposti a prova e trovati sicuri per l'accesso, possono esistere piccole zone dove l'ossigeno è carente o dove sono ancora presenti gas tossici. Precauzioni generali e procedure per entrare in spazi chiusi sono indicate nell'Appendice F.

3.2.6 Quando si trasporta un carico alla rinfusa suscettibile di sviluppare un gas tossico o infiammabile o causare deficienza di ossigeno negli spazi per il carico, deve essere fornito al comandante un adatto strumento per misurare la concentrazione di gas o di ossigeno negli spazi per il carico.

3.2.7 I rivelatori di gas infiammabili sono idonei soltanto per accertare la natura esplosiva di miscele di gas infiammabili.

3.2.8 In caso di emergenza, negli spazi per il carico deve entrare soltanto personale addestrato indossante un apparecchio per la respirazione a bombole e indumenti protettivi, se ritenuti necessari, e sempre sotto il diretto controllo di un ufficiale responsabile.

3.3. Pericoli per la salute dovuti alla polvere

3.3.1 Si devono prendere tutte le precauzioni necessarie al fine di rendere minimo il rischio di contrarre malattie croniche dovute all'esposizione alle polveri di alcuni materiali trasportati alla rinfusa. Le precauzioni devono comprendere non soltanto l'uso di appropriati indumenti protettivi e di apposite creme quando necessario, ma anche un adeguato lavaggio della persona e degli indumenti. Queste precauzioni devono essere particolarmente osservate nel caso di trasporto di materie tossiche.

3.4 Atmosfera infiammabile

3.4.1 La polvere creata da alcuni carichi può costituire un pericolo di esplosione, specialmente durante la caricazione, la discarica e la pulizia. Questo rischio può essere minimizzato assicurando durante tali operazioni una ventilazione sufficiente per prevenire la formazione di una atmosfera carica di polvere e lavando con manichette piuttosto che spazzando.

3.4.2 Alcuni carichi possono emettere gas infiammabili in quantità tale da costituire pericolo di esplosione. Quando ciò è indicato nelle tabelle dell'Appendice B, gli spazi per il carico e gli adiacenti spazi chiusi devono essere efficacemente ventilati durante tutto il tempo (ved. punto 9.3.2.1.3 per le prescrizioni relative alla ventilazione meccanica). Può essere necessario controllare l'atmosfera in tali spazi mediante rivelatori di gas infiammabili. Si deve tener presente che, in generale, gli strumenti che misurano gas infiammabili non sono idonei per controllare la presenza di gas tossici nell'atmosfera.

3.5 Impianti di ventilazione

3.5.1 Quando sono trasportati carichi che sviluppano gas tossici o infiammabili gli spazi per il carico devono essere dotati di efficace ventilazione.

3.6 Granaglie sotto fumigazione durante il trasporto

3.6.1 La fumigazione deve essere effettuata secondo lé istruzioni del produttore.

3.6.2 Una copia di tali istruzioni deve essere tenuta a bordo delle navi che effettuano la fumigazione durante il trasporto, per l'uso dell'equipaggio.

SEZIONE 4 - VALUTAZIONE PER L'ACCETTABILITA' DELLA MATERIA IN RELAZIONE ALLA SICUREZZA DEL TRASPORTO

4.1 Informazioni sulle materie.

4.1.1 Prima della spedizione il caricatore deve fornire informazioni dettagliate sulla natura del materiale.

4.1.2 Prima della caricazione il caricatore deve fornire al comandante della nave informazioni dettagliate sulle caratteristiche e proprietà dei materiali, per esempio pericoli chimici quali la tossicità o la corrosività, punto di umidità provocante lo scorrimento, fattore di stivaggio, contenuto di umidità, angolo di riposo, ecc., di ogni materiale costituente carico alla rinfusa, in modo che possano essere prese le precauzioni di sicurezza necessarie.

4.1.3 A tale scopo il caricatore, in accordo con il produttore, deve provvedere alla campionatura del prodotto e all'effettuazione delle prove per fornire al comandante il relativo certificato, con gli elementi necessari per quel dato materiale.

4.2 Certificati di prova

4.2.1 Al momento della caricazione devono essere forniti al comandante della nave uno o più certificati attestanti le caratteristiche del materiale da caricare.

4.2.2 I certificati attestanti i limiti di umidità per il trasporto devono comprendere, o essere accompagnati da, una dichiarazione da parte del caricatore attestànte che il contenuto di umidità specificato nel relativo certificato corrisponde al contenuto medio di umidità del materiale al momento in cui il certificato viene presentato al comandante. Quando il materiale deve essere stivato in più di uno spazio per il carico, il certificato relativo al contenuto di umidità deve attestare il contenuto di umidità di ciascun tipo di materiale finemente granulato caricato in ciascuno spazio per il carico. Tuttavia, se il campionamento secondo le procedure stabilite nelle presenti norme indica che il contenuto di umidità è uniforme in ogni parte del carico, può essere accettato un unico certificato del contenuto medio di umidità per tutti gli spazi per il carico.

4.2.3 Quando la certificazione prescritta dall'Appendice B è relativa a materiali che presentano pericoli chimici, il certificato deve comprendere, o essere accompagnato da, una dichiarazione da parte del caricatore attestante che le caratteristiche chimiche del materiale corrispondono a quelle esistenti al momento della caricazione.

4.3 Procedure per il campionamento

4.3.1 L'accertamento delle proprietà fisiche del carico deve essere effettuato prima della caricazione su campioni sicuramente rappresentativi del carico stesso.

4.3.2 Il campionamento deve essere eseguito soltanto da persone che siano state adeguatamente addestrate nelle relative procedure e sotto il diretto controllo di una persona particolarmente esperta sulle proprietà del prodotto, nonchè sui principi applicabili e sulle modalità di campionamento.

4.3.3 Per quanto possibile, prima di prelevare campioni, deve essere eseguita un'ispezione visiva del materiale da imbarcare. Qualsiasi porzione di sostanza di una certa consistenza che appaia contaminata o differente in modo significativo dalla massa del materiale deve essere campionata ed analizzata separatamente. In relazione ai risultati di queste prove si devono rifiutare quelle particolari porzioni ritenute non idonee per il trasporto.

4.3.4 I campioni rappresentativi devono essere prelevati impiegando tecniche che tengano conto dei seguenti fattori:

.1 tipo di sostanza;

.2 distribuzione delle dimensioni delle particelle;

.3 composizione della sostanza e sua variabilità;

.4 modo in cui la sostanza è immagazzinata (in cumuli, in vagoni ferroviari o altri contenitori) e trasferita o caricata da impianti di manipolazione quali nastri trasportatori, tubi di carico, benne, ecc.;

.5 eventuali pericoli chimici (tossicità, corrosività, ecc.);

.6 caratteristiche che devono essere determinate (contenuto di umidità, punto di umidità provocante lo scorrimento, massa volumica/fattore di stivaggio, angolo di riposo, ecc.);

.7 variazioni della distribuzione dell'umidità nelle diverse parti del carico che possono aver luogo a causa delle condizioni meteorologiche, drenaggio naturale, ad esempio a livelli inferiori di cumuli o contenitori, o altre forme di migrazione di umidità;

.8 variazioni che possono aver luogo a seguito del congelamento della sostanza.

4.3.5 Durante tutte le procedure di campionamento deve essere presa la massima cura per evitare variazioni della qualità e delle caratteristiche. I campioni devono essere immediatamente posti in contenitori sigillati appropriatamente marcati.

4.3.6 Come utile guida sul metodo di campionamento da impiegare possono essere assunte le procedure riconosciute, quali quelle elencate nel punto 4.6.

4.4 Frequenza del campionamento e prova per la determinazione del "punto di umidità provocante lo scorrimento" e del "contenuto di umidità"

4.4.1 La prova per determinare il "punto di umidità provocante lo scorrimento" di carichi che possono liquefarsi deve essere effettuata ad intervalli regolari. Anche nel caso di sostanze aventi composizione costante questa prova deve essere effettuata almeno ogni sei mesi. Tuttavia, quando per una ragione qualsiasi la composizione o le caratteristiche sono variabili, sono necessarie prove più frequenti. In tali casi, si devono eseguire prove ogni tre mesi e possibilmente con maggior frequenza poichè tali variazioni potrebbero avere un effetto significativo sul valore del punto di umidità provocante lo scorrimento. In alcuni casi può essere necessario eseguire le prove ad ogni trasporto.

4.4.2 Il campionamento e la prova per il "contenuto di umidità" devono essere effettuate il più vicino possibile al momento della caricazione ma, in ogni caso, l'intervallo di tempo tra il campionamento/prova e la caricazione non deve mai essere maggiore di sette giorni a meno che il carico sia adeguatamente protetto per assicurare che non avvengano cambiamenti nel contenuto di umidità. Inoltre, ogni volta che vi è stata pioggia abbondante o neve tra il tempo di prova e quello di caricazione, devono essere eseguite prove per assicurarsi che il materiale sia ancora in stato sicuro per la caricazione.

4.4.3 Campioni di carico congelato devono essere provati ai fini della determinazione del limite di umidità per il trasporto quando l'umidità è completamente disgelata.

4.5 Procedure per il campionamento di cumuli concentrati

4.5.1 Non è possibile indicare un unico metodo di campionamento per tutti i carichi, poichè il tipo di sostanza e la forma nella quale essa si presenta influenzano la scelta della procedura da impiegare. Quando non possono applicarsi standards nazionali o internazionali, deve essere effettuata, secondo quanto indicato ai successivi punti della presente Sezione, almeno la seguente procedura di campionamento per cumuli di concentrati per determinare il punto di umidità provocante lo scorrimento e il contenuto di umidità. Queste procedure non sono intese a sostituire procedure di campionamento (quale l'uso di campionatura automatica), le quali raggiungono una accuratezza uguale o superiore nel rilevare il punto di umidità provocante lo scorrimento o il contenuto di umidità.

4.5.2 Sottocampioni devono essere presi secondo un criterio ragionevolmente uniforme, possibilmente da cumuli livellati. Il cumulo deve essere diviso in parti, approssimativamente uguali a 125 t, 250 t o 500 t in funzione della quantità di concentrato da imbarcare. Un disegno indica al campionatore il numero dei sottocampioni richiesti e la corrispondenza tra campione e parte del cumulo da cui esso è stato prelevato. Ciascun sottocampione deve essere prelevato approssimativamente 50 cm sotto la superficie della zona interessata.

4.5.3 Il numero dei sottocampioni e la relativa massa devono essere determinati come segue:

- carichi inferiori a 15.000 t: per ogni 125 t da imbarcare deve essere prelevato un sottocampione di 200 g;
- carichi superiori a 15.000 t ma inferiori a 60.000 t: per ogni 250 t da imbarcare deve essere prelevato un sottocampione di 200 g;
- carichi eccedenti 60.000 t: per ogni 500 t da imbarcare deve essere prelevato un sottocampione di 200 g.

4.5.4 I sottocampioni per la determinazione del contenuto di umidità devono essere posti in contenitori sigillati (quali sacchetti di plastica, recipienti metallici o piccoli fusti metallici) immediatamente dopo il prelievo per l'invio al laboratorio di prova dove essi devono essere accuratamente miscelati al fine di ottenere un campione pienamente rappresentativo. Quando le

attrezzature di prova non sono disponibili nel luogo degli accertamenti, la miscelazione deve essere eseguita, sotto controllo di un responsabile, presso il cumulo di concentrato e il campione rappresentativo deve essere posto in un contenitore sigillato e inviato al laboratorio di prova.

4.5.5 La procedura di prova consiste essenzialmente in:

.1 identificazione del carico che deve essere campionato;

.2 determinazione del numero dei singoli sottocampioni e dei campioni rappresentativi richiesti, come descritto ai punti 4.3.3 e 4.5.3;

.3 determinazione delle posizioni dalle quali ottenere i sottocampioni e del metodo con cui combinare tali sottocampioni per arrivare ad un campione rappresentativo;

.4 raccolta dei singoli sottocampioni e loro introduzione in contenitori sigillati;

.5 completa miscelazione dei sottocampioni per ottenere il campione rappresentativo;

.6 introduzione del campione rappresentativo in un contenitore sigillato se esso deve essere inviato al laboratorio di prova.

4.6 Procedura standardizzata per il campionamento

ISO 3081-1973 – Iron ores - Increment sampling - Manual method

ISO 1988-1975 – Hard coal - Sampling

ASTM D 2234 – The American Standard Procedures for Sampling Coal

---

Australian Standards

AS 1676-1975 – Methods for the sampling of hard coal;

AS 1141-1974 – Methods for sampling and testing aggregates

B.S 1017 – Part 1 - The British Standards for Sampling Coal

The Canadian Standard Sampling Procedure for Concentrate Stockpiles

---

The European Communities Method of Sampling for the Control of Fertilizers

---

J.I.S M 8100 – Japanese General Rules for Methods of Sampling of Bulk Materials

---

Polish Standard Sampling Procedure for:

Iron and Manganese Ores – Ref. N. PN-67/H-04000

Non Ferrous Metals – Ref. N. PN-70/H-04900

The USSR Standard Sampling Procedure for the Determination of Moisture Content in Ore Concentrates

---

SEZIONE 5 - PROCEDURE PER L'ASSETTO

5.1 Disposizioni generali

5.1.1 Per rendere minimo il rischio dello spostamento della materia, essa deve essere compattata e livellata entro gli spazi per il carico.

5.1.2 Possono verificarsi circostanze secondo cui il grado di livellamento necessario è determinato dalle proprietà della materia. Queste circostanze sono desunte dalle statistiche riguardanti il trasporto di tali materie. Tutte le relative informazioni, compreso il metodo di livellamento da applicarsi, devono essere fornite per iscritto al comandante da parte del caricatore prima dell'imbarco. In casi dubbi il carico deve essere livellato secondo quanto indicato al punto 5.1.1.

5.1.3 Gli spazi per il carico devono essere riempiti per quanto possibile evitando che una eccessiva massa del materiale gravi sulle strutture del fondo o dell'interponte.

5.2 Prescrizioni particolari

5.2.1 Navi di lunghezza uguale o inferiore a 100 metri.
Il livellamento quale mezzo effettivo per ridurre la possibilità di spostamento di una materia è di fondamentale importanza, particolarmente per le navi di lunghezza uguale o inferiore a 100 metri.

5.2.2 Navi a più ponti

5.2.2.1 Quando una materia è caricata soltanto in una bassa stiva deve essere sufficientemente livellata per distribuire uniformemente la massa su tutta la struttura del fondo.

5.2.2.2 Quando le materie sono trasportate negli interponti, le relative boccaporte devono essere chiuse qualora le informazioni sul carico indichino un'inaccettabile sollecitazione della struttura del fondo nel caso in cui tali boccaporte siano lasciate aperte. Il carico deve essere livellato e deve estendersi da murata a murata o deve essere fermato per mezzo di divisioni longitudinali di sufficiente robustezza. La capacità di carico dell'interponte deve essere tenuta in considerazione per assicurarsi che la struttura del ponte non sia sovraccaricata (ved. anche la regola VI/7.2 della Convenzione SOLAS 74, come emendata).

5.2.3 Carichi coesivi.
Tutte le materie bagnate e alcune asciutte posseggono una forza di coesione (ved. Appendici B e C). Per tali materie coesive si applicano le prescrizioni generali del punto 5.1

5.2.4 Carichi *non* coesivi

5.2.4.1 I carichi alla rinfusa possono essere suddivisi in materie coesive o non coesive ai fini del livellamento, come indicato nelle Appendici B e C. L'angolo di riposo è una caratteristica dei carichi non coesivi ed è indicativo della stabilità del carico. Metodi per determinare l'angolo di riposo sono indicati nella Sezione 6.

5.2.4.2 Carichi alla rinfusa non coesivi aventi un angolo di riposo inferiore o uguale a 30°.
Queste materie che scorrono liberamente come il grano devono essere caricate secondo le prescrizioni applicabili allo stivaggio delle granaglie (ved. Capitolo VI della Convenzione SOLAS 74, come emendata). Tuttavia, si deve tener conto della massa volumica della materia per determinare:

.1 le dimensioni e le sistemazioni delle divisioni longitudinali e delle paratie divisorie;
.2 gli effetti sulla stabilità delle superfici libere.

5.2.4.3 Carichi alla rinfusa non coesivi aventi un angolo di riposo compreso tra 30° e 35° inclusi.
Queste materie devono essere livellate secondo i seguenti criteri:

.1 l'irregolarità della superficie del carico misurata quale distanza verticale (Δ h) tra il più alto e il più basso livello della superficie del carico non deve superare B/10 in cui: B è la larghezza della nave in metri con un massimo Δ h ammissibile = 1,5 metri;

.2 quando Δ h non può essere misurato, la materia può anche essere accettata se la caricazione è effettuata con un dispositivo per il livellamento ritenuto idoneo dalla competente autorità marittima.

5.2.4.4 Carichi alla rinfusa non coesivi aventi un angolo di riposo superiore a 35°.
Una materia avente un angolo di riposo superiore a 35° deve essere caricata in modo da distribuire la materia stessa eliminando la formazione di ampi vuoti al di sotto della superficie livellata entro gli spazi per il carico. La materia deve essere livellata fino a raggiungere un angolo significativamente inferiore all'angolo di riposo.

SEZIONE 6 - METODI PER LA DETERMINAZIONE DELL'ANGOLO DI RIPOSO

6.1 Esistono vari metodi per la determinazione dell'angolo di riposo delle materie non coesive, due dei quali sono qui di seguito indicati:

.1 Metodo della cassa inclinabile. Questo metodo di prova di laboratorio è idoneo per le materie non coesive granulari aventi la dimensione del grano non superiore a 10 mm. Il metodo non è idoneo per le materie coesive (tutte le materie umide e alcune materie secche). Una completa descrizione del dispositivo e del procedimento sono indicati nell'Appendice D.2.1.

.2 Metodo della prova con tavolo per determinare l'angolo di riposo. In assenza di un'apparecchiatura costituita dalla cassa inclinabile, un procedimento alternativo per determinare approssimativamente l'angolo di riposo è indicato nell'Appendice D.2.2.

SEZIONE 7 - CARICHI CHE POSSONO DIVENTARE FLUIDI

7.1 Proprietà, caratteristiche e pericoli

7.1.1 I carichi che possono diventare fluidi comprendono i concentrati, alcuni carboni ed altri materiali aventi simili proprietà fisiche. L'Appendice A riporta un elenco di tali carichi che generalmente consistono in minerali naturali i quali si presentano come una miscela di piccole particelle e di particelle più grandi, nonchè di una notevole percentuale di pezzi.

7.1.2 Con un contenuto di umidità superiore a quello del limite di umidità per il trasporto, può aver luogo uno slittamento del carico, quale risultato della fluidificazione.

7.1.3 Le norme della presente Sezione si riferiscono a carichi che presentano un rischio latente di slittamento e indicano le precauzioni necessarie per rendere minimo tale rischio. Quando questi carichi vengono imbarcati, possono apparire relativamente asciutti e allo stato granulare; tuttavia, il loro contenuto di umidità può essere tale da renderli fluidi a causa del compattamento e delle vibrazioni che possono verificarsi durante il viaggio.

7.1.4 Allo stato viscoso e fluido che ne deriva, il carico può scorrere per sbandamento dovuto al rollio verso un fianco della nave, senza tornare completamente verso l'altro fianco quando la nave rolla dal lato opposto. In queste condizioni la nave può raggiungere un pericoloso angolo di sbandamento trasversale e capovolgersi.

7.1.5 Per prevenire lo slittamento ed anche per diminuire l'effetto dell'ossidazione quando il materiale ha una predisposizione ad ossidarsi, questi carichi, al completamento della caricazione, devono essere ragionevolmente livellati indipendentemente dal loro angolo di riposo.

7.2 Precauzioni

7.2.1 Generalità

7.2.1.1 Le navi che non siano appositamente costruite o predisposte allo scopo (ved. punti 7.2.2 e 7.2.3) devono trasportare soltanto i carichi che hanno un contenuto di umidità non maggiore del limite di umidità per il trasporto come definito nelle presenti norme al punto 1.14.

7.2.1.2 I carichi che contengono liquidi, ad eccezione di quelli confezionati in recipienti metallici o simili, non devono essere stivati nello stesso compartimento dove sono stivati concentrati o in compartimenti sovrastanti o adiacenti.

7.2.1.3 Durante il viaggio devono essere mantenute adeguate precauzioni per impedire che liquidi penetrino nei compartimenti ove sono stivati i concentrati. Queste precauzioni sono di grandissima importanza per alcuni di questi materiali che a contatto con l'acqua di mare potrebbero causare gravi problemi di corrosione sia allo scafo che ai macchinari.

7.2.1.4 L'impiego di una grande quantità di acqua per raffreddare i concentrati durante il viaggio può portarli allo stato fluido. L'acqua riesce molto efficace se viene spruzzata.

7.2.2 Navi da carico dotate di sistemazioni speciali

7.2.2.1 I materiali aventi un contenuto di umidità superiore al limite di umidità per il trasporto possono essere trasportati su navi da carico dotate di divisioni mobili appositamente sistemate per ridurre lo slittamento del carico entro un limite accettabile.

7.2.2.2 Il progetto e il posizionamento delle sistemazioni speciali predette devono essere tali da limitare non solo le considerevoli forze generate dai movimenti di scorrimento di carichi ad alta massa volumica, ma anche da ridurre ad un accettabile grado di sicurezza gli eventuali momenti sbandanti causati dallo scorrimento del carico da un lato all'altro del compartimento. Le divisioni, per essere considerate efficaci, non devono essere costruite in legno.

7.2.2.3 Può anche rendersi necessario dover rinforzare la struttura della nave che contiene i materiali sopracitati.

7.2.2.4 Il piano delle sistemazioni ritenute necessarie e i dettagli delle condizioni di stabilità della nave sui quali il progetto è stato basato devono essere approvati dall'Amministrazione del paese dove è iscritta la nave o da un Ente da questa riconosciuto. La nave interessata deve essere in possesso di documentazione che ne attesti la idoneità, rilasciata dalla sua Amministrazione o da un Ente da questa riconosciuto.

7.2.3 Navi appositamente costruite per carichi alla rinfusa

7.2.3.1 I materiali aventi un contenuto di umidità superiore al limite di umidità per il trasporto possono essere trasportati su navi da carico appositamente costruite che abbiano divisioni strutturali permanenti tali da ridurre lo slittamento del carico entro un limite accettabile. La nave interessata deve essere in possesso di documentazione che ne attesti la idoneità, rilasciata dalla sua Amministrazione o da un Ente da questa riconosciuto.

7.2.4 Dati da presentare

7.2.4.1 I dati da presentare all'Amministrazione o all'Ente da essa riconosciuto per l'approvazione di una nave secondo i punti 7.2.2 o 7.2.3 devono comprendere:

.1 disegni in scala delle sezioni longitudinali e trasversali con l'indicazione delle strutture;

.2 calcoli di stabilità che tengano conto della sistemazione del carico e del suo possibile slittamento, che mostrino la distribuzione del carico e dei liquidi nelle casse e del carico che può diventare fluido;

.3 ogni altra informazione che possa essere utile nella valutazione dei dati presentati all'approvazione.

SEZIONE 8 - CARICHI CHE POSSONO DIVENTARE FLUIDI: PROCEDIMENTI DI PROVA

8.1 I procedimenti per le prove indicati nell'appendice D servono alla determinazione in laboratorio:

.1 del contenuto di umidità di campioni rappresentativi del materiale da caricare;

.2 del punto di umidità provocante lo scorrimento e del limite di umidità per il trasporto di materiale.

8.2 L'appendice D.1 è suddivisa in due parti: D.1.1, che si applica ai concentrati e materiali simili e D.1.2, che si applica ai carboni.

8.3 Se non può essere eseguita una prova di laboratorio del materiale che sta per essere imbarcato e sulla nave sono disponibili un forno di essiccazione e una bilancia idonei, il contenuto di umidità del materiale da imbarcare può essere determinato con una prova sostitutiva secondo le procedure specificate nell'Appendice D.1.1.4.4. Per la misura diretta del contenuto di umidità possono essere impiegati altri metodi attestati idonei dal laboratorio di una pubblica Amministrazione o da un Ente da questa riconosciuto. Quando il contenuto di umidità risulta superiore o prossimo al limite di umidità per il trasporto, il materiale non deve essere accettato fino a che siano state eseguite le appropriate prove di laboratorio.

8.4 In caso sussistano dubbi per quanto riguarda l'aspetto o la condizione del materiale ai fini della sicurezza del trasporto, il comandante può far effettuare prove a bordo della nave o sul molo per determinare approssimativamente la possibilità di scorrimento del carico mediante il seguente metodo ausiliario:

riempire a metà un recipiente cilindrico o un contenitore simile di capacità compresa fra 0,5 litri e 1 litro con un campione del materiale. Prendere con una mano il recipiente e lasciarlo cadere liberamente fino a battere su una superficie dura quale, ad esempio, un tavolo, da un'altezza di 0,2 m. Ripetere il procedimento 25 volte ad intervalli di 1 o 2 secondi. Esaminare la superficie per vedere se si è formato su di essa uno strato liquido o se essa è diventata fluida. In tal caso deve essere richiesta un'ulteriore analisi del materiale in laboratorio prima di accettarlo per l'imbarco.

8.5 Possono essere impiegati altri metodi ritenuti equivalenti dal laboratorio di una pubblica Amministrazione o da un Ente da questa riconosciuto.

SEZIONE 9 - MATERIALI CHE PRESENTANO PERICOLI CHIMICI

9.1 Generalità

9.1.1 Nell'Appendice B sono elencati materiali solidi trasportati alla rinfusa che possono presentare un pericolo durante il trasporto a causa della loro natura o delle loro proprietà chimiche. Alcuni di questi materiali sono classificati quali merci pericolose, altri sono materiali che possono causare pericoli quando sono trasportati alla rinfusa.

9.1.2 Il suddetto elenco di materiali non è completo. Devono essere pertanto fornite, prima dell'imbarco, informazioni aggiornate sulle proprietà fisiche e chimiche dei materiali da trasportare alla rinfusa. Quando sono trasportati materiali non elencati nell'Appendice B, ma che rientrano nella classificazione prevista al punto 9.2.2, la nave deve essere in possesso di una attestazione di idoneità rilasciata da o per conto dell'Amministrazione di cui batte bandiera.

9.1.3 Per il trasporto alla rinfusa di materiali per i quali è richiesta la consultazione dell'autorità competente, si devono consultare le autorità dei porti di caricazione e discarica in merito alle prescrizioni in vigore.

9.2 Classi di pericolo

9.2.1 La classificazione di materiali che presentano pericoli chimici e che si intendono trasportare alla rinfusa secondo le presenti norme deve essere effettuata secondo quanto stabilito nei punti 9.2.2 e 9.2.3.

9.2.2 Classificazione
Il Capitolo VII della Convenzione internazionale per la salvaguardia della vita umana in mare, 1974, come emendata, stabilisce le varie classi di merci pericolose.

Ai fini delle presenti norme le classi sono state indicate come stabilito nel vigente regolamento per il trasporto marittimo delle merci pericolose in colli. In aggiunta, in questa Sezione sono definiti i «Materiali pericolosi soltanto alla rinfusa» (MHB).

9.2.2.1 Classe 4.1: Solidi infiammabili
Questi materiali posseggono la proprietà di essere facilmente infiammabili per contatto con qualsiasi sorgente esterna di ignizione, quali scintille e fiamme e di essere facilmente combustibili per sfregamento, oppure di causare o alimentare un incendio.

9.2.2.2 Classe 4.2: Sostanze suscettibili di combustione spontanea
Questi materiali posseggono la proprietà di essere suscettibili di riscaldarsi spontaneamente e di bruciare.

9.2.2.3 Classe 4.3: Sostanze che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili
Questi materiali posseggono la proprietà di sviluppare gas infiammabili quando vengono a contatto con l'acqua. In alcuni casi tali gas sono suscettibili di infiammarsi spontaneamente.

9.2.2.4 Classe 5.1: Sostanze comburenti
Questi materiali, sebbene di per sè non necessariamente combustibili, possono, sia sviluppando ossigeno, che mediante simili processi, aumentare il rischio e l'intensità di un incendio di altri materiali con i quali vengono a contatto.

9.2.2.5 Classe 6.1: Sostanze velenose (tossiche)
Questi materiali sono suscettibili di causare la morte o danni gravi o pericoli alla salute umana se ingeriti o inalati, o per contatto con la pelle.

9.2.2.6 Classe 6.2: Sostanze infettanti
Questi materiali contengono microrganismi vitali o loro tossine che causano o possono causare malattie in esseri umani o animali.

9.2.2.7 Classe 7: Materiali radioattivi
Questi materiali emettono una notevole radiazione e la loro attività specifica è maggiore di 70 kBq/kg (2 nCi/g).

9.2.2.8 Classe 8: Corrosivi
Questi materiali posseggono nel loro stato originale la proprietà di danneggiare più o meno gravemente tessuti organici.

9.2.2.9 Classe 9: Sostanze e articoli pericolosi diversi
Questi materiali presentano un pericolo diverso da quelli delle merci appartenenti alle altre classi.

9.2.3 Materiali pericolosi soltanto alla rinfusa (MHB)
Questi materiali, quando trasportati alla rinfusa, presentano pericoli tali da richiedere specifiche precauzioni. Per esempio, i materiali suscettibili di ridurre il contenuto di ossigeno negli spazi per il carico e i materiali suscettibili di autoriscaldamento o che diventano pericolosi quando sono bagnati, sono trattati come appartenenti a questa categoria (ved. anche punti 3.2.3, 3.2.4 e 3.2.5).

9.3 Prescrizioni di stivaggio e di separazione

9.3.1 Prescrizioni generali

9.3.1.1 I rischi potenziali dei materiali elencati nell'Appendice B e classificati secondo quanto stabilito ai punti 9.2.2 e 9.2.3 comportano la necessità della separazione dei materiali incompatibili.

9.3.1.2 In aggiunta alla separazione generale tra intere classi di materiali, vi può essere la necessità di separare un particolare materiale da altri che contribuirebbero ad aumentarne la pericolosità. Nel caso di separazione da materiali combustibili, tale separazione non include materiali di imballaggio, rivestimento del cielo o fardaggio; quest'ultimo deve comunque essere limitato al minimo.

9.3.1.3 Ai fini della separazione di materiali incompatibili, con i termini «stiva» e «compartimento» si intende uno spazio per il carico racchiuso da paratie di acciaio o dal fasciame esterno e da ponti di acciaio. Le delimitazioni di tale spazio devono essere resistenti al fuoco e ai liquidi.

9.3.1.4 Quando devono essere trasportati alla rinfusa due o più differenti materiali incompatibili, la separazione tra di essi deve essere almeno equivalente a quella descritta con il termine «separato da» (ved. punto 9.3.4).

9.3.1.5 Quando sono trasportati alla rinfusa nello stesso spazio per il carico differenti classi di materiali, devono applicarsi a tutti le prescrizioni di separazione più severe.

9.3.1.6 Quando devono essere trasportati materiali alla rinfusa e merci pericolose in colli, la separazione tra di essi deve essere almeno equivalente a quella descritta nel punto 9.3.3.

9.3.1.7 Non devono essere manipolati simultaneamente materiali incompatibili. In particolare deve essere evitata la contaminazione delle derrate alimentari. Al completamento della caricazione di uno di tali materiali, deve essere chiusa la copertura delle boccaporte di ogni stiva per il carico contenente detto materiale ed i ponti devono essere puliti da ogni residuo prima che la caricazione degli altri materiali abbia inizio. Quando si discarica, deve essere seguita la stessa procedura.

9.3.1.8 Per evitare contaminazione, un materiale che è indicato come tossico deve essere stivato «separato da» tutte le derrate alimentari (ved. punto 9.3.4).

9.3.1.9 I materiali che possono sviluppare gas tossici in quantità sufficiente ad avere effetto sulla salute non devono essere stivati negli spazi per il carico dai quali i gas possono penetrare entro locali di alloggio, zone di lavoro o impianti di ventilazione.

9.3.1.10 Materiali che presentano pericolo di corrosività di tale intensità da danneggiare i tessuti umani o la struttura della nave devono essere caricati dopo che siano state prese adeguate precauzioni e misure protettive.

9.3.1.11 Dopo lo sbarco di un materiale indicato come tossico, gli spazi impiegati per il suo trasporto devono essere ispezionati per accertarne la contaminazione. Uno spazio contaminato deve essere pulito accuratamente ed esaminato prima di essere impiegato per altri carichi, specialmente per le derrate alimentari.

9.3.1.12 Dopo lo sbarco di materiali deve essere eseguita una attenta ispezione per accertare se vi siano eventuali residui che, in tal caso, devono essere rimossi prima che la nave venga presentata ad altro carico. Tale ispezione è particolarmente importante quando sono stati trasportati materiali aventi proprietà corrosive.

9.3.2 Prescrizioni particolari

9.3.2.1 Materiali delle classi 4.1, 4.2, 4.3

9.3.2.1.1 I materiali di queste classi devono essere mantenuti freddi e asciutti, per quanto ragionevolmente possibile, e devono essere stivati lontano da tutte le sorgenti di calore o di ignizione.

9.3.2.1.2 Gli impianti elettrici e i cavi devono essere in buone condizioni ed accuratamente protetti contro cortocircuiti e scintille. Quando una divisione deve costituire separazione, i cavi e le penetrazioni di condotte attraverso i ponti e le paratie devono essere sigillati contro il passaggio di gas o vapori.

9.3.2.1.3 I materiali suscettibili di sviluppare vapori o gas che possono formare una miscela esplosiva con l'aria devono essere stivati in spazi ventilati meccanicamente.

9.3.2.1.4 Deve essere fatta osservare la proibizione di fumare nelle zone pericolose e devono essere esposti cartelli di «VIETATO FUMARE» chiaramente leggibili.

9.3.2.2 Materiali della classe 5.1

9.3.2.2.1 I materiali di questa classe devono essere mantenuti freddi e asciutti, per quanto possibile, e devono essere stivati lontano da sorgenti di calore o di ignizione. Essi devono anche essere stivati «separati da» altri materiali combustibili.

9.3.2.2.2 Prima di caricare i materiali di questa classe, deve essere prestata particolare attenzione alla pulizia degli spazi per il carico nei quali essi devono essere stivati. Per quanto possibile, devono essere impiegati materiali non combustibili per il rizzaggio e la protezione e un minimo fardaggio in legno asciutto.

9.3.2.2.3 Devono essere prese precauzioni per evitare la penetrazione di materiali comburenti negli spazi per il carico, sentine, ecc.

9.3.2.3 Materiali della classe 7

9.3.2.3.1 Gli spazi per il carico impiegati per il trasporto di materiali di debole attività specifica (LSA-I) e di oggetti con superficie contaminata (SCO-I) non devono essere impiegati per altri carichi fino a che siano stati decontaminati da personale qualificato in modo tale che la contaminazione non fissa su qualsiasi superficie calcolata come media su un'area di 300 cm^2 non ecceda i seguenti livelli:

4 Bq/cm^2 (10^{-4} μ Ci/cm^2)	per emittenti di raggi beta e gamma ed emittenti di raggi alfa di bassa tossicità quali uranio naturale, torio naturale, uranio 235 o uranio 238, torio 232, torio 228 e torio 230, quando contenuti in minerali o concentrati fisici o chimici; radionuclidi con un tempo di dimezzamento inferiore a 10 giorni;
0,4 Bq/cm^2 (10^{-5} μ Ci/cm^2)	per tutti gli altri emittenti di raggi alfa.

9.3.2.4 Materiali della classe 8 o materiali aventi proprietà simili.

9.3.2.4.1 Questi materiali devono essere tenuti asciutti per quanto possibile.

9.3.2.4.2 Prima di caricare questi materiali deve essere prestata attenzione alla pulizia degli spazi per il carico dentro i quali essi devono essere caricati e in particolare al fatto se tali spazi siano asciutti.

9.3.2.4.3 Deve essere prevenuta la penetrazione di questi materiali entro spazi per il carico, sentine, pozzetti e tra le tavole di rivestimento del cielo.

9.3.2.4.4 Deve essere prestata particolare attenzione alla pulizia degli spazi per il carico dopo la discarica, poichè i residui di questi carichi possono essere altamente corrosivi verso la struttura della nave. E' preferito il lavaggio con manichette, seguito da un attento prosciugamento.

9.3.3 Separazione tra materiali alla rinfusa che posseggono pericoli chimici e merci pericolose in colli.

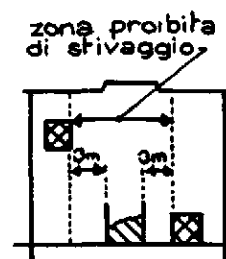
Salvo quando sia diversamente prescritto in questa Sezione o nelle singole tabelle dell'Appendice B, la separazione tra materiali alla rinfusa e merci pericolose in colli deve essere attuata secondo la seguente tabella. Per quanto riguarda lo stivaggio e la separazione delle merci pericolose in colli devono essere consultate le tabelle allegate alle varie classi di merci pericolose.

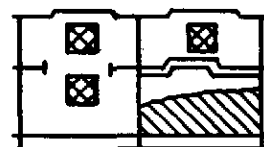
MERCI PERICOLOSE IN COLLI

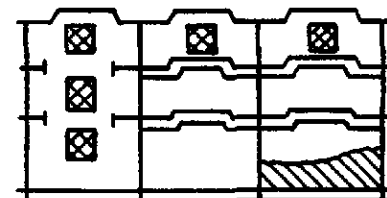
Materiali alla rinfusa (classificati come merci pericolose)		1.1 1.2 1.5	1.3	1.4	2.1	2.2 2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8	9
Solidi infiammabili	4.1	4	3	2	2	2	2	X	1	X	1	2	X	3	2	1	X
Materie suscettibili di combustione spontanea	4.2	4	3	2	2	2	2	1	X	1	2	2	1	3	2	1	X
Materie che a contatto con l'acqua sviluppano gas infiammabili	4.3	4	4	2	1	X	2	X	1	X	2	2	X	2	2	1	X
Materie (agenti) ossidanti	5.1	4	4	2	2	X	2	1	2	2	X	2	1	3	1	2	X
Materie velenose (tossiche)	6.1	2	2	X	X	X	X	X	1	X	1	1	X	1	X	X	X
Materie radioattive	7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	X	3	X	2	X
Corrosivi	8	4	2	2	1	X	1	1	1	1	2	2	X	3	2	X	X
Materie *e articoli pericolosi diversi*	9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Materiali pericolosi soltanto alla rinfusa (MHB)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	X	X	X

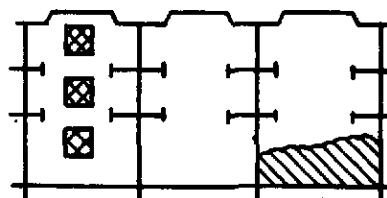
I *numeri si riferiscono ai* termini di separazione indicati alla pagina seguente

1 Lontano da:

Effettivamente separati in modo che materiali incompatibili non possano interagire pericolosamente in caso di incidente ma possono essere trasportati nella stessa stiva o compartimento o sul ponte a condizione che sia provveduta una separazione minima orizzontale di 3 m proiettata verticalmente.

2 Separato da:

In stive diverse quando stivati sotto il ponte. Una separazione verticale, cioè in differenti interponti, può essere accettata quale equivalente a questa separazione, purchè il ponte interposto sia resistente al fuoco e ai liquidi.

3 Separato mediante un compartimento completo o una stiva da:

Una separazione verticale o orizzontale. Se i ponti non sono resistenti al fuoco e ai liquidi, è accettabile soltanto una separazione longitudinale, cioè mediante l'interposizione di un compartimento completo.

4 Separato longitudinalmente mediante un interposto compartimento completo o una stiva da:

Una separazione verticale da sola non risponde a questa prescrizione.

X Non è richiesta separazione: devono essere consultate le tabelle contenute nelle presenti norme nonchè quelle al legate alle singole classi di merci pericolose ai fini del loro trasporto marittimo in colli.

Legenda

Materiali alla rinfusa di riferimento

Collo incompatibile

Ponte resistente al fuoco e ai liquidi

Nota: Le linee verticali rappresentano le paratie trasversali stagne all'acqua tra gli spazi per il carico.

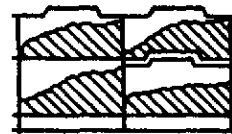
9.3.4 Separazione tra materiali incompatibili alla rinfusa che presentano pericoli chimici.

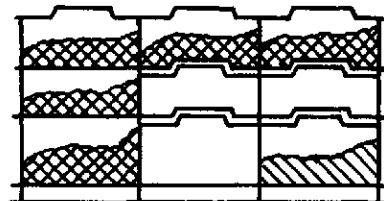
Salvo quando sia diversamente prescritto in questa Sezione o nelle tabelle contenute nell'Appendice B, la separazione tra materiali incompatibili alla rinfusa che presentano pericoli chimici deve essere attuata secondo la seguente tabella:

Materiali solidi alla rinfusa		Materiali solidi alla rinfusa								
		4.1	4.2	4.3	5.1	6.1	7	8	9	MHB
Solidi infiammabili	4.1	X								
Materie suscettibili di combustione spontanea	4.2	2	X							
Materie che a contatto con l'acqua sviluppano gas infiammabili	4.3	3	3	X						
Materie comburenti	5.1	3	3	3	X					
Materie velenose (tossiche)	6.1	X	X	X	2	X				
Materie radioattive	7	2	2	2	2	2	X			
Corrosivi	8	2	2	2	2	X	2	X		
Materie pericolose diverse	9	X	X	X	X	X	2	X	X	
Materie pericolose soltanto alla rinfusa (MHB)		X	X	X	X	X	2	X	X	X

I numeri si riferiscono ai seguenti termini di separazione:

2 *Separato da:*

In stive diverse quando stivati sotto il ponte. Una separazione verticale, cioè in differenti interponti, può essere accettata quale equivalente a questa separazione, purchè il ponte interposto sia resistente al fuoco e ai liquidi.

3 *Separato mediante un compartimento completo o una stiva da:*

Una separazione verticale o orizzontale. Se i ponti non sono resistenti al fuoco e ai liquidi, è accettabile soltanto una separazione longitudinale di un compartimento completo.

X Non è richiesta separazione: devono essere consultate le tabelle contenute nelle presenti norme.

Legenda

Materiale alla rinfusa di riferimento

Materiale alla rinfusa incompatibile

Ponte resistente al fuoco e ai liquidi

Nota: Le linee verticali rappresentano le paratie trasversali stagne all'acqua tra gli spazi per il carico.

SEZIONE 10 - TABELLE DI CONVERSIONE DEL FATTORE DI STIVAGGIO

10.1 Da metri cubi per tonnellata metrica a piedi cubi (ft³) per tonnellata inglese (2240 libbre, 1016 Kg)

Fattore: 1 m³/t = 35.87 ft³/ton (arrotondato al centinaio più vicino di un ft³/ton)

m³/t	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
					ft³/ton					
0	—	0.36	0.72	1.08	1.43	1.79	2.15	2.51	2.87	3.23
0.10	3.59	3.95	4.30	4.66	5.02	5.38	5.74	6.10	6.46	6.82
0.20	7.17	7.53	7.89	8.25	8.61	8.97	9.33	9.68	10.04	10.40
0.30	10.76	11.12	11.48	11.84	12.20	12.55	12.91	13.27	13.63	13.99
0.40	14.35	14.71	15.07	15.42	15.78	16.14	16.50	16.86	17.22	17.58
0.50	17.94	18.29	18.65	19.01	19.37	19.73	20.09	20.45	20.80	21.16
0.60	21.52	21.88	22.24	22.60	22.96	23.32	23.67	24.03	24.39	24.75
0.70	25.11	25.47	25.83	26.19	26.54	26.90	27.26	27.62	27.98	28.34
0.80	28.70	29.05	29.41	29.77	30.13	30.49	30.85	31.21	31.57	31.92
0.90	32.28	32.64	33.00	33.36	33.72	34.08	34.44	34.79	35.15	35.51
1.00	35.87	36.23	36.59	36.95	37.31	37.66	38.02	38.38	38.74	39.10
1.10	39.46	39.82	40.17	40.53	40.89	41.25	41.61	41.97	42.33	42.69
1.20	43.04	43.40	43.76	44.12	44.48	44.84	45.20	45.56	45.91	46.27
1.30	46.63	46.90	47.35	47.71	48.07	48.43	48.78	49.14	49.50	49.86
1.40	50.22	50.58	50.94	51.29	51.65	52.01	52.37	52.73	53.09	53.45
1.50	53.81	54.16	54.52	54.88	55.24	55.60	55.96	56.32	56.67	57.03
1.60	57.39									

10.2 Da piedi cubi per tonnellata inglese (ft^3/ton) (2240 libbre, 1016 Kg) a metri cubi per tonnellata metrica (m^3/t) (2204 libbre, 1.000 Kg)

Fattore: 1 ft^3/ton = 0,02788 m^3/t (arrotondato alla più vicina decina di migliaia di 1 m^3/t)

ft/ton	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
					m^3/t					
0	—	0.0279	0.0558	0.0836	0.1115	0.1394	0.1673	0.1952	0.2230	0.2509
10	0.2788	0.3067	0.3346	0.3624	0.3903	0.4182	0.4461	0.4740	0.5018	0.5297
20	0.5576	0.5855	0.6134	0.6412	0.6691	0.6970	0.7249	0.7528	0.7806	0.8085
30	0.8364	0.8643	0.8922	0.9200	0.9479	0.9758	1.0037	1.0316	1.0594	1.0873
40	1.1152	1.1431	1.1710	1.1988	1.2267	1.2546	1.2825	1.3104	1.3382	1.3661
50	1.3940	1.4219	1.4498	1.4776	1.5055	1.5334	1.5613	1.5892	1.6170	1.6449
60	1.6728	1.7007	1.7286	1.7564	1.7843	1.8122	1.8401	1.8680	1.8958	1.9237
70	1.9516	1.9795	2.0074	2.0352	2.0631	2.0910	2.1189	2.1468	2.1746	2.2025
80	2.2304	2.2583	2.2862	2.3140	2.3419	2.3698	2.3977	2.4256	2 4534	2.4818
90	2.5092	2.5371	2.5650	2.5928	2.6207	2.6486	2.6765	2.7044	2.7322	2.7601
100	2.7880									

APPENDICE *A*

ELENCO DEI MATERIALI ALLA RINFUSA CHE POSSONO DIVENTARE FLUIDI

A.1 GENERALITÀ

A.1.1 La presente Appendice elenca i materiali che possono diventare fluidi e che, se imbarcati bagnati, possono scorrere trasversalmente durante il viaggio a causa degli effetti della migrazione di umidità.

A.1.2 Il presente elenco di materiali non è completo e non vi sono proprietà fisiche o chimiche attribuite ad essi. Pertanto, ogni volta che è prevista la spedizione di un carico alla rinfusa, il caricatore deve fornire informazioni sulle sue proprietà fisiche prima della caricazione.

A.2 CONCENTRATI DI MINERALI

A.2.1 Esiste una varia terminologia per indicare i concentrati di minerali. Tutti i termini noti sono elencati qui sotto, tuttavia l'elenco non è completo.

A.2.2 Il fattore di stivaggio di questi materiali è generalmente basso: da 0,33 a 0,57 m^3/t.

Blenda (solfuro di zinco)

Calcopirite

Concentrato di minerale di rame

Rame nichel

Precipitati di rame

Galena (piombo)

Ilmenite («asciutta» e «umida»)

Concentrato di minerale di ferro

Minerale di ferro (magnetite)

Minerale di ferro (pellet feed)

Minerale di ferro (sinter feed)

Pirite di ferro

Calcinati di piombo e zinco (miscele)

Piombo e zinco di media frantumazione

Concentrato di minerale di piombo

Residuo di minerale di piombo

Minerale di argento piombo

Solfuro di piombo

Solfuro di piombo (galena)

Magnetite

Magnetite - Taconite

Concentrato manganico (manganese)

Nefelin sienite (minerale)

Concentrato di minerale di nichel

Pentaidrato grezzo

Pirite

Piriti (rameose)

Piriti (fini)

Piriti (flottate)

Piriti (zolfo)

Ceneri di pirite (ferro)

Scorie di pirite

Concentrato di minerale argento piombo

Slig (minerale di ferro)

Calcinati di zinco e piombo

Zinco e piombo di media frantumazione

Concentrato di minerale di zinco

Minerale di zinco (minerale bruciato)

Minerale di zinco (calamina)

Minerale di zinco (grezzo)

Zinco sinter

Fango di zinco

Solfuro di zinco

Solfuro di zinco (blenda)

A.2.3 Quando si caricano i suddetti materiali si deve fare riferimento anche alla tabella relativa ai «Concentrati di solfuri metallici» elencati nell'Appendice B.

A.3 ALTRI MATERIALI

A.3.1 Molti materiali a grana fine, se hanno un contenuto di umidità sufficientemente alto, sono suscettibili di migrazione di umidità. Pertanto, qualsiasi carico a grana fine che appaia eccessivamente bagnato deve essere trattato con cautela e, se ritenuto necessario, deve essere sottoposto a prova per accertarne le caratteristiche di scorrimento prima dell'imbarco.

A.3.2 Il pesce alla rinfusa può comportarsi come un carico che può diventare fluido. Informazioni utili possono essere ricavate da «The Code of Safety for Fishermen», Parte B.

A.3.3 Nell'elenco di seguito riportato, da ritenersi non completo, sono elencati i materiali (diversi da quelli che possono diventare fluidi) che, in determinate circostanze, possono diventare anch'essi fluidi.

MATERIALE	Fattore approssimato di stivaggio m^3/t
PIRITI CALCINATE (ved. anche Appendice B)	0,43
CARBONE (particelle fini) (ved. anche Appendice B)	
FANGHI DI CARBONE (fango acquoso, materiale normalmente al di sotto di 1 mm di dimensione)	da 0,98 a 1,15
POLVERINO DI COKE (ved. anche Appendice C)	1,8
PESCE	

APPENDICE *B*

ELENCO DEI MATERIALI ALLA RINFUSA CHE PRESENTANO PERICOLI CHIMICI

1 La presente Appendice elenca i materiali trasportati alla rinfusa che presentano un pericolo chimico che può dar luogo ad una pericolosa situazione a bordo.

2 Questo elenco di prodotti non è completo e le proprietà fisiche e chimiche attribuite ad essi sono soltanto di guida. Pertanto, ogni volta che è prevista la spedizione di questi materiali alla rinfusa, il caricatore deve fornire informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche prima della caricazione.

3 Per il trasporto alla rinfusa di materiali per i quali è richiesta la consultazione dell'autorità competente, devono essere consultate le autorità dei porti di imbarco e di sbarco in merito alle prescrizioni in vigore localmente.

4 Prima del completamento della caricazione, deve essere determinato l'angolo di riposo del materiale da caricare (ved. Sezione 6) in modo da individuare quali prescrizioni delle presenti norme si applicano allo stivaggio del carico (ved. Sezione 5).

5 I seguenti materiali, quando asciutti, non sono coesivi:

— Fertilizzanti a base di nitrato di ammonio di tipo A e B

— Nitrato di sodio

— Nitrato di potassio

— Miscela di nitrato di sodio e nitrato di potassio

Tutti gli altri materiali elencati nella presente appendice sono coesivi. Materiali non elencati devono essere trattati come coesivi fino a quando venga dimostrato diversamente e, pertanto, il riferimento all'angolo di riposo non è appropriato.

6 I simboli che figurano nelle tabelle elencate nella presente Appendice significano quanto qui si seguito indicato:

— N. BC = numero che individua i prodotti inclusi nella presente Appendice aventi caratteristiche di pericolosità soltanto quando trasportati alla rinfusa.

— N. ONU = numero d'ordine che figura, per ciascun prodotto, nel volume contenente le «raccomandazioni» elaborate dal Comitato di Esperti in tema di trasporto di merci pericolose, edito dalle Nazioni Unite.

— MHB = materiali pericolosi soltanto alla rinfusa.

— Classe = la classe di pericolo a cui appartiene il prodotto.

— EmS = tabelle di emergenza di cui all'Appendice E delle presenti norme.

RESIDUI DI ALLUMINIO
SCORIE DI ALLUMINIO

N. BC: 001
MHB
EmS: B1

Proprietà

Il contatto con l'acqua può causare calore con possibile sviluppo di gas infiammabili e tossici, quali idrogeno, ammoniaca e acetilene.

Osservazioni

Il prodotto allo stato caldo o bagnato non può essere caricato. Prima dell'imbarco il produttore o il caricatore devono presentare un certificato attestante che il prodotto è stato immagazzinato al coperto ma, per un periodo non inferiore a 3 giorni prima dell'imbarco, è stato esposto all'atmosfera nella pezzatura in cui deve essere trasportato.

Separazione e norme di stivaggio

La separazione deve essere effettuata come prescritto per le materie della classe 4.3.

«Separato da» le derrate alimentari e da tutti i liquidi della classe 8.

Può essere imbarcato soltanto in condizioni di tempo asciutto.

Tenere il più possibile in luogo asciutto.

Deve essere stivato in spazio ventilato meccanicamente.

ALLUMINIO FERROSILICIO, polvere (incluse mattonelle)

N° ONU: 1395
Classe: 4.3
EmS: B2

Proprietà

A contatto con l'acqua può sviluppare idrogeno, gas infiammabile che può formare miscele esplosive con l'aria. Le impurità possono, in tali circostanze, produrre fosfina e arsina, gas altamente tossici.

Osservazioni

Prima dell'imbarco il produttore o il caricatore devono presentare un certificato attestante che, dopo la produzione, il materiale è stato immagazzinato al coperto ma, per un periodo non inferiore a 3 giorni prima dell'imbarco, è stato esposto all'atmosfera nella pezzatura in cui deve essere trasportato.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari e da tutti i liquidi della classe 8.

Deve essere imbarcato soltanto in condizioni di tempo asciutto.

Tenere il più possibile in luogo asciutto.

Deve essere stivato in spazio ventilato meccanicamente.

Norme particolari

Gli spazi per il carico devono essere ventilati da almeno due ventilatori separati. Il sistema di ventilazione deve assicurare almeno cinque ricambi d'aria all'ora riferito allo spazio vuoto.

La ventilazione deve essere tale che una fuga di gas non possa raggiungere le zone di alloggio sopra o sotto il ponte. Le paratie dei locali macchine devono essere stagne ai gas e devono essere ispezionate ed approvate dall'Ente tecnico (RINA).

Devono essere provveduti almeno due apparecchi di respirazione autonomi, in aggiunta a quelli richiesti dalla Regola II-2/17 della Convenzione SOLAS, come emendata.

La nave deve essere dotata di almeno due rivelatori idonei per misurare il quantitativo di fosfina e arsina. Tali misurazioni devono essere registrate e tenute a bordo.

NITRATO DI ALLUMINIO

N°ONU: 1438
Classe: 5.1
EmS: B5

Proprietà

Se coinvolto in un incendio può notevolmente incrementare la combustione di materiali combustibili e sviluppare fumi nitrosi tossici.

Sebbene non combustibili, i miscugli con materiali combustibili si infiammano facilmente e possono bruciare violentemente.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari.

ALLUMINIO SILICIO polvere, non rivestito

N° ONU: 1398
Classe: 4.3
EmS: B2

Proprietà

A contatto con l'acqua può sviluppare idrogeno, gas infiammabile che può formare miscele esplosive con l'aria. Le impurità possono, in tali circostanze, produrre fosfina e arsina, gas altamente tossici.

Può anche sviluppare silani, che sono tossici e possono bruciare spontaneamente.

Osservazioni

Prima dell'imbarco il produttore o il caricatore devono presentare un certificato attestante che, dopo la produzione, il materiale è stato immagazzinato al coperto ma, per un periodo non inferiore a 3 giorni prima dell'imbarco, è stato esposto all'atmosfera nella pezzatura in cui deve essere trasportato.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari e da tutti i liquidi della classe 8.

Deve essere imbarcato soltanto in condizioni di tempo asciutto.

Tenere il più possibile in luogo asciutto.

Deve essere stivato in spazio ventilato meccanicamente.

Norme particolari

Gli spazi per il carico devono essere ventilati da almeno due ventilatori separati. Il sistema di ventilazione deve assicurare almeno cinque ricambi d'aria all'ora riferito allo spazio vuoto.

La ventilazione deve essere tale che una fuga di gas non possa raggiungere le zone di alloggio sopra o sotto il ponte. Le paratie dei locali macchine devono essere stagne ai gas e devono essere ispezionate ed approvate dall'Ente Tecnico (RINA).

Devono essere provveduti almeno due apparecchi di respirazione autonomi, in aggiunta a quelli richiesti dalla Regola II-2/17 della Convenzione SOLAS, come emendata.

La nave deve essere dotata di almeno due rivelatori idonei per misurare il quantitativo di fosfina, arsina e silano. Tali misurazioni devono essere registrate e tenute a bordo.

NITRATO DI AMMONIO

con non più dello 0,2% di sostanze combustibili incluse le sostanze organiche calcolate come carbonio, ad esclusione di ogni altra sostanza

N° ONU: 1942
Classe: 5.1
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t) : 1,00
EmS: B4

Proprietà

Cristalli, granuli o granelli. Completamente o parzialmente solubile in acqua. Alimenta la combustione. Un incendio a bordo di una nave che trasporta questi prodotti può causare rischio di esplosione in caso di contaminazione (ad esempio con olio combustibile) o di sistemazione in spazio ristretto. Una deflagrazione che avvenga in prossimità del prodotto può provocare un'esplosione. Se fortemente riscaldato, si decompone sviluppando gas tossici e gas che possono favorire la combustione.

Osservazioni

Il nitrato di ammonio può essere trasportato alla rinfusa soltanto quando sono state rispettate le disposizioni dell'Appendice D.5 delle presenti norme o sono state eseguite prove equivalenti ritenute soddisfacenti dalla competente autorità del paese di origine. Prima dell'imbarco deve essere consegnato al comandante della nave un certificato firmato dal caricatore, attestante che queste disposizioni sono state soddisfatte.

Prima dell'imbarco deve essere tenuto conto che la possibilità di impiegare acqua in caso di emergenza può portare un rischio per la stabilità della nave causato dalla fluidificazione del carico.

Separazione e norme di stivaggio

Il trasporto alla rinfusa può essere effettuato soltanto con navi autorizzate dal Ministero della Marina Mercantile - Direzione Generale della Navigazione e del Traffico Marittimo, sentito l'Ente Tecnico (RINA).

«Separato mediante un compartimento completo o una stiva da» materie combustibili (particolarmente liquidi), clorati, cloruri, cloriti, ipocloriti, nitriti, permanganati e materiali fibrosi (ad esempio: cotone, juta, sisal, ecc.).

«Separato da» tutte le altre merci.

Per le norme di stivaggio vedere le «norme particolari» qui di seguito riportate.

Norme particolari

1. Devono essere immediatamente disponibili adeguate quantità di acqua per fini antincendio utilizzando l'impianto idrico principale. In caso che non si possa provvedere per mezzo delle pompe della nave, l'acqua deve essere erogata fino alla quantità necessaria per mezzo di pompe portatili.

2. Se la paratia tra lo spazio per il carico e il locale macchine non è isolata in classe «A-60» deve essere realizzata una sistemazione equivalente, a soddisfazione dell'Ente Tecnico (RINA).

3. Non si devono eseguire saldature, lavori con fiamma, tagli o altre operazioni che comportino l'uso del fuoco, fiamme libere, scintille o archi elettrici in vicinanza dello spazio per il carico, tranne i casi di emergenza.

4. Prima dell'imbarco devono essere prese le seguenti misure:

.1 osservanza delle disposizioni del precedente punto 9.3.2.2;

.2 la temperatura del materiale non deve superare i 40°C;

.3 le cisterne per il combustibile situate sotto gli spazi per il carico adibite al trasporto di questo materiale devono essere pressate per accertare che non vi siano perdite attraverso passi d'uomo e tubolature attraversanti gli spazi per il carico;

.4 ogni circuito elettrico che termina negli spazi adibiti al trasporto di questo materiale deve essere disconnesso elettricamente in un punto esterno allo spazio e mantenuto in questa condizione per tutto il tempo il cui il materiale è a bordo.

5. Durante l'imbarco e lo sbarco devono essere prese le seguenti misure:

.1 deve essere vietato fumare sul ponte e negli spazi per il carico. Devono essere poste targhe «VIETATO FUMARE». Queste precauzioni devono essere osservate per tutto il tempo in cui il materiale è a bordo;

.2 il bunkeraggio e il pompaggio di combustibile deve essere vietato;

.3 le manichette antincendio devono essere stese in posizione e pronte per uso immediato.

FERTILIZZANTI A BASE DI NITRATO DI AMMONIO - TIPO A

(A1) Miscugli stabili ed omogenei di nitrato di ammonio con una sostanza inorganica chimicamente inerte nei suoi confronti, contenenti non meno del 90% di nitrato di ammonio e non più dello 0,2% di sostanze combustibili (incluso il materiale organico calcolato come carbonio), o contenenti meno del 90% ma più del 70% di nitrato di ammonio e non più dello 0,4% di sostanze combustibili.

Nota: tutti gli ioni nitrati per i quali è presente nel miscuglio un equivalente molecolare degli ioni ammonio devono essere calcolati come nitrato di ammonio.

N° ONU: 2067
Classe: 5.1
Angolo di riposo approssimato: da 27° a 42°
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): 1,00
EmS: B4

Proprietà

Cristalli, granuli o granelli. Completamente o parzialmente solubile in acqua. Alimenta la combustione. Un incendio a bordo di una nave che trasporta questi prodotti può causare rischio di esplosione in caso di contaminazione (ad esempio con olio combustibile) o di sistemazione in spazio ristretto. Una deflagrazione che avvenga in prossimità del prodotto può provocare un'esplosione. Se fortemente riscaldato, si decompone sviluppando gas tossici e gas che possono favorire la combustione.

Osservazioni

I fertilizzanti a base di nitrato di ammonio di tipo A possono essere trasportati alla rinfusa soltanto quando sono state rispettate le disposizioni dell'Appendice D.5 delle presenti norme o sono state eseguite prove equivalenti ritenute soddisfacenti dalla competente autorità del paese di origine. Prima dell'imbarco deve essere consegnato al comandante della nave un certificato firmato dal caricatore, attestante che queste disposizioni sono state soddisfatte.

Prima dell'imbarco deve essere tenuto conto che la possibilità di impiegare acqua in caso di emergenza può portare un rischio per la stabilità della nave causato dalla fluidificazione del carico.

Nota: E' vietato il trasporto di prodotti a base di nitrato di ammonio soggetti ad auto-riscaldamento sufficiente a dare inizio a decomposizione.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato mediante un compartimento completo o una stiva da» materie combustibili (particolarmente liquidi), clorati, cloruri, cloriti, ipocloriti, permanganati e materiali fibrosi (ad esempio:. cotone, juta, sisal, ecc.).

«Separato da» tutte le altre merci.

Per le norme di stivaggio vedere le «norme particolari» qui di seguito riportate.

Norme particolari

1. Devono essere immediatamente disponibili adeguate quantità di acqua per fini antincendio utilizzando l'impianto idrico principale. In caso che non si possa provvedere per mezzo delle pompe della nave, l'acqua deve essere erogata fino alla quantità necessaria per mezzo di pompe portatili.

2. Se la paratia tra lo spazio per il carico e il locale macchine non è isolata in classe «A-60» deve essere realizzata una sistemazione equivalente, a soddisfazione dell'Ente Tecnico (RINA).

3. Non si devono eseguire saldature, lavori con fiamma, tagli o altre operazioni che comportino l'uso di fuoco, fiamme libere, scintille o archi elettrici, in vicinanza dello spazio per il carico, tranne i casi di emergenza.

4. Prima dell'imbarco devono essere prese le seguenti misure:

.1 osservanza delle disposizioni del precedente punto 9.3.2.2;

.2 la temperatura del materiale non deve superare i 40°C;

.3 le cisterne per il combustibile situate sotto gli spazi per il carico adibite al trasporto di questo materiale devono essere pressate per accertare che non vi siano perdite attraverso passi d'uomo e tubolature attraversanti gli spazi per il carico;

.4 ogni circuito elettrico che termina negli spazi adibiti al trasporto di questo materiale deve essere disconnesso elettricamente in un punto esterno allo spazio e mantenuto in questa condizione per tutto il tempo in cui il materiale è a bordo.

5. Durante l'imbarco e lo sbarco devono essere prese le seguenti misure:

.1 deve essere vietato fumare sul ponte e negli spazi per il carico. Devono essere poste targhe «VIETATO FUMARE». Queste precauzioni devono essere osservate per tutto il tempo in cui il materiale è a bordo;

.2 il bunkeraggio e il pompaggio di combustibile deve essere vietato;

.3 le manichette antincendio devono essere stese in posizione e pronte per uso immediato.

(A2) Miscugli stabili ed omogenei di nitrato di ammonio e carbonato di calcio e/o dolomite, contenenti più dell'80% ma meno del 90% di nitrato di ammonio e non più dello 0,4% di sostanze combustibili (per le miscele contenenti meno dell'80% di nitrato di ammonio, ved. Appendice C - Fertilizzanti a base di nitrato di ammonio - voce (a)).

Nota: Tutti gli ioni nitrati per i quali è presente nel miscuglio un equivalente molecolare degli ioni ammonio devono essere calcolati come nitrato di ammonio.

N. ONU: 2068
Classe: 5.1
ANGOLO DI RIPOSO APPROSSIMATO: da 27° a 42°
FATTORE APPROSSIMATO DI STIVAGGIO (m^3/t): 1,00
EmS: B4

Proprietà

Le stesse del tipo (A1)

Osservazioni

Le stesse del tipo (A1)

Separazione e norme di stivaggio

Le stesse del tipo (A1)

Norme particolari

Le stesse del tipo (A1)

(A3) Miscugli stabili ed omogenei di nitrato di ammonio e solfato di ammonio, contenenti più del 45% ma non più del 70% di nitrato di ammonio e non più dello 0,4% di sostanze combustibili (per le miscele contenenti meno del 45% di nitrato di ammonio, ved. Appendice C - Fertilizzanti a base di nitrato di ammonio - voce (b)).

Nota: Tutti gli ioni nitrati per i quali è presente nel miscuglio un equivalente molecolare degli ioni ammonio devono essere calcolati come nitrato di ammonio.

N. ONU: 2069
Classe: 5.1
ANGOLO DI RIPOSO APPROSSIMATO; da 27° a 42°
FATTORE APPROSSIMATO DI STIVAGGIO (m^3/t): 1,00
EmS: B4

Proprietà

Le stesse del tipo (A1)

Osservazioni

Le stesse del tipo (A1)

Separazione e norme di stivaggio

Le stesse del tipo (A1)

Norme particolari

Le stesse del tipo (A1)

(A4) Miscugli stabili ed omogenei di nitrato di ammonio e fosfati o di nitrato di ammonio e sali potassici o di nitrato di ammonio, fosfati e sali potassici, contenenti più del 70% ma meno del 90% di nitrato di ammonio e non più dello 0,4% di sostanze combustibili (per le miscele contenenti meno del 70% di nitrato di ammonio ved. Fertilizzanti a base di nitrato di ammonio, tipo B).

Nota: Tutti gli ioni nitrati per i quali è presente nel miscuglio un equivalente molecolare degli ioni ammonio devono essere calcolati come nitrato di ammonio.

N. ONU: 2070
Classe: 5.1
ANGOLO DI RIPOSO APPROSSIMATO: da 27° a 42°
FATTORE APPROSSIMATO DI STIVAGGIO (m^3/t) : 1,00
EmS: B4

Proprietà

Le stesse del tipo (A1)

Osservazioni

Le stesse del tipo (A1)

Separazione e norme di stivaggio

Le stesse del tipo (A1)

Osservazioni particolari

Le stesse del tipo (A1)

FERTILIZZANTI A BASE DI NITRATO DI AMMONIO - TIPO B

Miscugli stabili ed omogenei di nitrato di ammonio e fosfati o di nitrato di ammonio e sali potassici o di nitrato di ammonio, fosfati e sali potassici, contenenti non più del 70% di nitrato di ammonio e non più dello 0,4% di sostanze combustibili aggiunte o contenenti non più del 45% di nitrato di ammonio senza limitazioni di quantità delle sostanze combustibili.

Nota: 1 Tutti gli ioni nitrati per i quali è presente nel miscuglio un equivalente molecolare degli ioni ammonio devono essere calcolati come nitrato di ammonio.

2 NON PERICOLOSI: miscugli aventi la composizione compresa nei limiti indicati nella presente tabella che, come risultato della prova del cesto (ved. Appendice D.4) non presentano rischio di decomposizione autosostentata e che non contengono (oltre il nitrato di ammonio calcolato come indicato nella precedente Nota 1) un eccesso di nitrato, calcolato come nitrato di potassio, superiore al 10% in peso del miscuglio. Il trasporto alla rinfusa di miscugli nei quali un eccesso di nitrato sia presente in maggior proporzione di questa deve essere richiesto di volta in volta al Ministero della Marina Mercantile [ved. Appendice C - Fertilizzanti a base di nitrato di ammonio - voce (c)].

N. ONU: 2071
Classe: 9
Angolo di riposo approssimato: da 27° a 42°
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): 1,00
EmS: B4

Proprietà

Normalmente in granuli. Completamente o parzialmente solubili in acqua. Questi miscugli, se riscaldati, possono essere soggetti a decomposizione autosostentata; la temperatura in tale reazione può raggiungere 500°C. La decomposizione, una volta iniziata, può estendersi al resto del prodotto con sviluppo di gas tossici.

Osservazioni

Questi fertilizzanti sono ammessi al trasporto alla rinfusa se, come risultato della prova del cesto, la loro capacità alla decomposizione autosostentata mostra un grado di decomposizione non superiore a 0,25 metri all'ora.

Miscugli della presente tabella suscettibili di subire un autoriscaldamento, sufficiente a provocare una decomposizione, non sono ammessi al trasporto.

Prima dell'imbarco si deve tener conto della possibile necessità di impiegare acqua in caso di emergenza e del conseguente rischio di rendere la nave instabile a causa della fluidificazione del carico. Il residuo rimasto dopo la decomposizione può avere soltanto metà del peso del materiale originario. Questa perdita di peso può anche influire sulla stabilità della nave e deve essere tenuta in considerazione prima della caricazione.

1 Norme particolari: lontano da tutte le sorgenti di calore, cioè:

.1 cavi, apparecchiature elettriche o altre sistemazioni elettriche (i cavi che attraversano lo spazio per il carico devono essere se possibile disconnessi);

.2 ciascuna cisterna o doppio fondo contenenti olio combustibile immediatamente adiacenti allo spazio per il carico se riscaldati a temperatura superiore a 50°C.

2 I fertilizzanti di questo tipo devono essere stivati non a diretto contatto con ponti o paratie metallici di separazione dello spazio per il carico dai locali macchina. Ciò può essere ottenuto, per esempio, usando sacchi ritardanti le fiamme, contenenti materiali inerti o per mezzo di altra equivalente barriera ritenuta idonea dall'Ente tecnico (RINA).

Queste prescrizioni non si applicano ai viaggi costieri. Nel caso di navi che non siano fornite di strumenti per la rilevazione del fumo, devono essere prese misure durante il viaggio per ispezionare gli spazi per il carico contenenti miscugli di tipo B ad intervalli non superiori a 4 ore per assicurarsi immediatamente dell'eventuale inizio di decomposizione.

3 Non si devono eseguire saldature, lavori con fiamma, tagli o altre operazioni che comportino l'uso di fuoco, fiamme libere, scintille o archi elettrici in vicinanza dello spazio per il carico, tranne i casi di emergenza.

4 Durante l'imbarco e lo sbarco devono essere prese le seguenti misure:

.1 deve essere vietato fumare sul ponte e negli spazi per il carico. Devono essere poste targhe «VIETATO FUMARE». Queste precauzioni devono essere osservate per tutto il periodo in cui il materiale è a bordo;

.2 il bunkeraggio e il pompaggio di combustibili deve essere vietato durante il maneggio del carico.

Separazione e norme di stivaggio

La separazione deve essere effettuata come previsto per le materie comburenti (classe 5.1). «Separato mediante un compartimento completo o una stiva da» materie combustibili (particolarmente liquidi), clorati, ipocloriti, nitriti e permanganati. «Lontano da» tutte le sorgenti di calore incluse le tubazioni isolate.

Prima dell'imbarco si deve tener conto della compatibilità dei miscugli di nitrato di ammonio non pericolosi con altri materiali che possono essere stivati nello stesso spazio per il carico.

NITRATO DI BARIO

N. ONU: 1446
Classe: 5.1
EmS: B5

Proprietà

Tossico per ingestione e inalazione della polvere. Se coinvolto in un incendio può notevolmente incrementare la combustione di materiali combustibili e sviluppare fumi nitrosi tossici.

Sebbene non combustibili, i miscugli con materiali combustibili si infiammano facilmente e possono bruciare violentemente.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari.

PIRITI CALCINATE (Ceneri di pirite, Ceneri volatili)
(ved. anche Appendice A)

N. BC: 003
MHB
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): 0,43
EmS: B3

Proprietà

Sostanza solida, finemente suddivisa e polverosa, costituita da residui di prodotti dell'industria chimica nei quali sono impiegati tutti i tipi di solfuri metallici per la produzione di acido solforico, o sono usati per processi di rivestimento di metalli quali rame, piombo, zinco, ecc.

L'acidità del residuo può essere considerevole; in particolare in presenza di acqua o umidità si rileva che il valore del pH è compreso tra 1,3 e 2,1. I residui sono particolarmente corrosivi per l'acciaio.

Nocivi ed irritanti per inalazione della polvere.

Osservazioni

Il materiale può essere caricato soltanto se allo stato asciutto. L'imbarco non è consentito durante la pioggia. Le disposizioni di questa Appendice non si applicano ai tipi di ceneri volatili provenienti da centrali elettriche che impiegano per il loro funzionamento olio o carbone (ved. Appendice C).

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari. Tenere il più possibile all'asciutto.

Norme particolari

Si devono prendere precauzioni per evitare la penetrazione del materiale entro sentine, pozzetti o tra le tavole di rivestimento del fondo della stiva. La rimozione di tali tavole è consigliabile. Si deve provvedere alla sistemazione di uno strato di sostanza neutralizzante (ad esempio calce) sul cielo delle cisterne prima di caricare il materiale.

Dopo lo sbarco devono essere osservate le disposizioni previste dalle norme della classe 8 per la pulizia degli spazi per il carico.

NITRATO DI CALCIO

N. ONU: 1454
Classe: 5.1
EmS: B5

Proprietà

Se coinvolto in un incendio può notevolmente incrementare la combustione di materiali combustibili e sviluppare fumi nitrosi tossici.

Sebbene non combustibili, i miscugli con materiali combustibili si infiammano facilmente e possono bruciare violentemente.

Osservazioni

Le norme di questa Appendice non si applicano alla qualità commerciale di fertilizzante a base di nitrato di calcio consistente principalmente di un doppio sale (nitrato di calcio e nitrato di ammonio) e contenente non più del 15,5% totale di azoto e almeno il 12% di acqua (ved. Appendice C).

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari.

Norme particolari

Si devono prendere precauzioni per evitare la penetrazione del materiale negli altri spazi per il carico, sentine, ecc., che possono contenere materiali combustibili.

SEMI DI RICINO

N. ONU: 2969
Classe: 9
EmS: B7

Proprietà

Semi interi. I semi di ricino hanno un forte potere allergico che, per inalazione della polvere o per contatto della pelle con semi frantumati, può causare forte irritazione della pelle, occhi e mucose. Essi sono anche tossici per ingestione.

Osservazioni

Evitare il contatto con la pelle.
La penetrazione della polvere nei locali di alloggio e nelle aree di lavoro deve essere evitata. La farina di ricino, i residui di ricino e i fiocchi di ricino non possono essere trasportati alla rinfusa.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari e le materie ossidanti (merci in colli e materiali solidi alla rinfusa).

Norme particolari

In caso di maneggio del prodotto, usare maschere antipolvere e occhiali protettivi.

CARBONE DI LEGNA

N. BC: 005
MHB
EmS: B6

Proprietà

Il prodotto può bruciare spontaneamente. Il contatto con l'acqua può causare autoriscaldamento. Può causare deficienza di ossigeno nello spazio per il carico.

Osservazioni

1 E' vietato il trasporto alla rinfusa del carbone di legna appartenente alla classe 4.2.

2 I frammenti di carbone devono essere esposti all'atmosfera per non meno di 13 giorni prima dell'imbarco

3 E vietato l'imbarco dei frammenti di carbone allo stato caldo che superi i 55°C.

4 Il contenuto di umidità dei frammenti di carbone non deve essere superiore al 10%.

5 Prima dell'imbarco deve essere rilasciato un certificato da parte del produttore o del caricatore attestante che il prodotto pronto per la spedizione non è appartenente alla classe 4.2 secondo la prova indicata nell'Appendice D.6. Per i frammenti di carbone deve essere anche attestato che è stato osservato il prescritto periodo di esposizione all'atmosfera.

Separazione e norme di stivaggio

La separazione è quella prevista per le merci appartenenti alla classe 4.1.
«Separato da» i materiali oleosi.
Tenere il più possibile all'asciutto.

CARBONE (Ved. anche Appendice A)

N. BC: 010
MHB
Angolo di riposo approssimato: da 30° a 65°
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): da 0,79 a 1,53
EmS: B14

PROPRIETÀ

1 Il carbone può sviluppare metano, gas infiammabile. Una miscela di metano ed aria, contenente tra il 5% e il 15% di metano, costituisce una miscela esplosiva che può essere incendiata da scintille o da fiamma libera, per esempio scintille elettriche o provocate per sfregamento, da un fiammifero o da una sigaretta accesa. Il metano è un gas più leggero dell'aria e che può pertanto accumularsi nella parte alta dello spazio per il carico o di altri spazi.

2 Alcuni carboni possono essere suscettibili di riscaldamento spontaneo e possono causare un incendio nello spazio per il carico. Possono produrre altri gas infiammabili compreso l'ossido di carbonio. L'ossido di carbonio ha i limiti di infiammabilità in aria compresi tra il 12% ed il 75% in volume ed è tossico per inalazione con un'affinità per l'emoglobina del sangue superiore a 200 volte quella dell'ossigeno.

3 I carboni possono essere soggetti ad ossidazione causando deficienza di ossigeno ed aumento di anidride carbonica nello spazio per il carico. Ved. anche Sezione 3 - Sicurezza del personale e della nave.

Osservazioni

Ai fini del trasporto il carbone può essere assegnato ad una delle seguenti quattro categorie:

CATEGORIA A - Carichi di carbone di un tipo per il quale si ha una lunga esperienza di trasporto in simili circostanze senza che si siano avuti problemi derivanti da sviluppo di metano o riscaldamento spontaneo.

CATEGORIA B - Carbone che ha mostrato di essere, o di poter essere, suscettibile di sviluppare metano in quantità sufficienti per creare un pericolo.

CATEGORIA C - Carbone che ha mostrato di essere, o di poter essere, suscettibile di riscaldamento spontaneo.

CATEGORIA D - Carbone che ha mostrato di essere, o di poter essere, suscettibile di sviluppare metano in quantità sufficienti per creare un pericolo e di essere soggetto a riscaldamento spontaneo.

Prescrizioni di separazione e di stivaggio

Le delimitazioni degli spazi per il carico nei quali il carbone viene trasportato devono essere resistenti al fuoco e ai liquidi. Il carbone deve essere «separato da» merci delle classi 1 (Divisione 1.4), 2, 3, 4 e 5 in colli e «separato da» materiali solidi alla rinfusa appartenenti alle classi 4 e 5. Al di sopra e al di sotto delle stive contenenti carbone non possono essere stivati materiali solidi alla rinfusa e merci appartenenti alla classe 5.1. «Separato longitudinalmente mediante un interposto compartimento completo o una interposta stiva da» merci appartenenti alla classe 1, ad eccezione di quelle della Divisione 1.4.

Prescrizioni particolari

1 Prima dell'imbarco, il caricatore deve comunicare al comandante della nave a quale delle categorie sopra indicate deve essere assegnato il carbone pronto per la caricazione.

2 Il comandante della nave deve assicurarsi di aver ricevuto tale informazione prima di accettare il materiale. Durante la caricazione e la permanenza a bordo del materiale, il comandante deve osservare le seguenti precauzioni:

Carbone della Categoria A

1 Gli spazi per il carico e i pozzetti di sentina devono essere puliti, asciutti e, prima di caricare, deve essere rimosso ogni residuo di materiali di rifiuto o del precedente carico, comprese le serrette mobili.

2 I cavi elettrici e i componenti situati negli spazi per il carico e negli spazi adiacenti devono essere esenti da difetti e sicuri per l'impiego in atmosfera di metano/polvere oppure isolati in modo sicuro.

3 Devono essere vietati negli spazi per il carico e negli spazi adiacenti lavori che sviluppino calore, operazioni di taglio o altre sorgenti di ignizione.

4 Durante la caricazione il comandante deve assicurarsi che il carico non venga stivato in prossimità di zone calde.

5 Deve essere accertato che il carico sia opportunamente livellato.

6 Deve essere tenuto presente che negli spazi per il carico può esservi deficienza di ossigeno.

Carbone della Categoria B

1 Gli spazi per il carico e i pozzetti di sentina devono essere puliti, asciutti e, prima di caricare, deve essere rimosso ogni residuo di materiali di rifiuto o del precedente carico, comprese le serrette mobili.

2 I cavi elettrici e le apparecchiature situate negli spazi per il carico e negli spazi adiacenti devono essere in buono stato e sicuri per l'impiego in atmosfera di metano/polvere oppure isolati in modo sicuro.

3 Avvisi di divieto di fumare e di uso di fiamme libere devono essere affissi nella zona per il carico. Negli spazi per il carico ed in quelli adiacenti deve essere vietato fumare ed eseguire lavori che comportino sviluppo di calore o che possano costituire sorgenti di ignizione come tagliare o scalpellare.

4 Durante la caricazione il comandante deve assicurarsi che il carico non venga stivato in prossimità di zone calde.

5 Deve essere evitato, per quanto possibile, che i gas eventualmente sviluppati dal materiale si accumulino negli spazi chiusi adiacenti.

6 Deve essere accertato che la superficie del materiale sia opportunamente livellata fino alle delimitazioni dello spazio per il carico per evitare la formazione di sacche di gas e per prevenire che l'aria possa permeare la massa del carbone. I cofani di accesso agli spazi per il carico devono essere adeguatamente resi stagni ai gas.

7 Deve essere provveduta una adeguata ventilazione superficiale evitando di dirigere il getto d'aria contro la massa del carbone poichè l'aria può provocare la combustione spontanea.

8 Deve essere assicurato che i locali di lavoro, per esempio i depositi, l'officina del carpentiere, ecc., siano regolarmente controllati per accertare la presenza di metano (1). Tali spazi devono essere adeguatamente ventilati ed in caso di ventilazione meccanica deve essere impiegata soltanto un'apparecchiatura sicura per l'uso in atmosfera di metano/polvere.

---

(1) Ciò può essere eseguito impiegando un apparecchio per la misura del metano o un gas detector o un esplosimetro opportunamente calibrati per l'uso in atmosfera di metano. Tuttavia, deve essere tenuto presente che tali strumenti, per dare indicazioni affidabili, devono essere regolarmente manutenzionati e calibrati ed essere appropriatamente custoditi mentre sono a bordo.

9 Al personale non deve essere permesso di entrare in uno spazio dove può accumularsi metano a meno che indossi l'apparecchio di respirazione a bombole o lo spazio sia stato controllato e trovato con sufficiente ossigeno per la sopravvivenza e libero da gas. Gli apparecchi di respirazione a bombole devono essere indossati soltanto da personale addestrato nel loro uso (Ved. anche Sezione 3 e Appendice F).

10 Quando per qualsiasi ragione non è stato possibile ventilare, prima della apertura delle boccaporte o di altre chiusure e di scaricare, deve essere curata l'eliminazione di gas accumulati.

Carbone della Categoria C

1 In caso di sospetto innalzamento di temperatura del carbone da caricare, prima dell'imbarco deve essere chiesto il parere di un esperto.

2 Gli spazi per il carico e i pozzetti di sentina devono essere puliti, asciutti e, prima di caricare, deve essere rimosso ogni residuo di materiale di rifiuto o del precedente carico, comprese le serrette mobili.

3 I cavi elettrici e le apparecchiature situate negli spazi per il carico e negli spazi adiacenti devono essere in buono stato e sicuri per l'impiego in atmosfera di metano/polvere, oppure isolati in modo sicuro.

4 Avvisi di divieto di fumare e di uso di fiamme libere devono essere affissi nella zona per il carico. Negli spazi per il carico e in quelli adiacenti deve essere vietato fumare ed eseguire lavori che comportino sviluppo di calore o che possano costituire sorgenti di ignizione come tagliare o scalpellare.

5 Durante la caricazione il comandante deve assicurarsi che il materiale non venga stivato in prossimità di zone calde.

6 Deve essere accertato che la superficie del materiale sia opportunamente livellata fino alle delimitazioni dello spazio per il carico in modo da evitare all'aria di permeare la massa del carbone. I cofani di accesso agli spazi per il carico devono essere adeguatamente resi stagni ai gas.

7 La ventilazione superficiale deve essere limitata al tempo necessario per rimuovere i gas che possono essersi accumulati. Non deve essere impiegata ventilazione forzata. Se la temperatura del carico sale rapidamente, la ventilazione deve essere fermata.

8 Per viaggi di lunga durata devono essere provveduti mezzi idonei per misurare la temperatura almeno una volta al giorno in tre posizioni equidistanti, ubicate approssimativamente 3 metri sotto la superficie in ciascuno spazio per il carico. Le letture delle temperature devono poter essere eseguite in modo da non richiedere l'ingresso negli spazi per il carico.

9 Al personale non deve essere permesso di entrare in uno spazio per il carico dove possa svilupparsi ossido di carbonio per riscaldamento spontaneo del carbone, a meno che indossi l'apparecchio di respirazione a bombole oppure lo spazio sia stato controllato prima di entrarvi e sia stato trovato con sufficiente ossigeno per la sopravvivenza e libero da gas. Gli apparecchi di respirazione a bombole devono essere indossati soltanto da personale addestrato nel loro uso (Ved. anche Sezione 3 e Appendice F).

10 Se la temperatura del carico supera i 55°C ed aumenta rapidamente, può crearsi una situazione potenziale di incendio. Gli spazi per il carico devono essere completamente chiusi e la ventilazione deve essere arrestata. Il comandante deve chiedere immediatamente il consiglio di un esperto e deve considerare l'opportunità di far rotta per il più vicino idoneo porto di rifugio. L'acqua non deve essere usata per raffreddare il materiale o per combattere un incendio mentre la nave è in mare, ma può essere usata per raffreddare le paratie circostanti gli spazi per il carico.

Carbone di Categoria D

1 Quando per il materiale è prevista sia la possibilità di emissione di metano che il riscaldamento spontaneo, il pericolo più immediato da considerare è quello del metano e devono essere seguite lè norme a ciò pertinenti (cioè quelle indicate per la Categoria B). Si deve anche tenere sotto controllo la temperatura per l'intero viaggio, come indicato per la Categoria C, paragrafo 8.

2 Se la temperatura del materiale supera i 55°C ed aumenta rapidamente, il comandante deve chiedere immediatamente il consiglio di un esperto e deve considerare l'opportunità di far rotta per il più vicino idoneo porto di rifugio. L'acqua non deve essere usata per raffreddare il carico o per combattere un incendio mentre la nave è in mare ma può essere usata per raffreddare la paratie circostanti gli spazi per il carico.

COPRA, secca

N. ONU: 1363
Classe: 4.2
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): 2,00
EmS: B6

Proprietà

Semi essiccati di noce di cocco di odore rancido e penetrante che può infettare altri carichi. Suscettibile di scaldarsi e infiammarsi spontaneamente e di causare deficienza di ossigeno nello spazio per il carico.

Osservazioni

Vietato l'imbarco del prodotto bagnato. Il prodotto non deve essere stivato contro superfici calde comprese le casse per il combustibile che deve essere riscaldato Il prodotto deve essere esposto all'atmosfera per non meno di un mese prima dell'imbarco a meno che venga esibito un certificato rilasciato da una competente autorità del paese di spedizione che attesti un contenuto massimo del 5% di umidità.

Separazione e norme di stivaggio

Assicurare una buona ventilazione della superficie.

FERRO OTTENUTO PER RIDUZIONE DIRETTA, DRI

(da non confondere con la spugna di ferro esausta) come pezzi, palline e mattonelle prodotte a freddo

Definizioni

Il ferro ottenuto per riduzione diretta (DRI) è un materiale metallico risultante da un processo di produzione che consiste nel ridurre l'ossido di ferro (rimozione dell'ossigeno) a temperatura inferiore al punto di fusione del ferro. Le mattonelle a freddo sono agglomerati ottenuti per produzione ad una temperatura inferiore a 650°C o che hanno una densità inferiore a 5,0 g/cm^3

N. BC: 015
MHB
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): 0,5 (per le mattonelle può essere inferiore)
EmS: B15

Proprietà

Il prodotto può reagire con l'acqua e l'aria producendo idrogeno e calore. Il calore prodotto può causare incendio. In uno spazio chiuso si può verificare deficienza di ossigeno.

Pezzi e palline

Misura media della particella: da 6 mm a 25 mm raffinato fino al 5% (meno di 4 mm).

Mattonelle prodotte a freddo

Massime dimensioni approssimate: da 35 a 40 mm.

Separazione e norme di stivaggio

Le paratie dei compartimenti dove il prodotto è caricato devono essere resistenti al fuoco e stagne all'acqua.

«Separato da» i colli di merci pericolose delle classi 1 (divisione 1.4S), 2,3,4 e 5 e dagli acidi della classe 8. «Separato da» i materiali solidi alla rinfusa delle classi 4 e 5.

Norme particolari

Certificazione

All'atto dell'imbarco deve essere consegnato al comandante della nave un certificato rilasciato da un ente riconosciuto dall'Amministrazione del paese d'imbarco attestante che il prodotto è idoneo ad essere imbarcato.

Il caricatore deve certificare che il materiale risponde alle presenti norme.

Obblighi del caricatore

Prima dell'imbarco, il prodotto deve essere invecchiato per almeno 72 ore, oppure trattato con una tecnica di passivazione all'aria o con altro metodo equivalente che riduca la reattività del materiale ad almeno lo stesso livello del prodotto invecchiato.

A. Il caricatore deve fornire le seguenti istruzioni specifiche necessarie per il trasporto:

1 mantenimento durante il viaggio degli spazi per il carico sotto un'atmosfera inerte contenente meno del 5% di ossigeno. Il contenuto di idrogeno nell'atmosfera deve essere mantenuto a meno dell'1% in volume;

2 che il DRI è stato prodotto o trattato con un processo di ossidazione e inibizione di corrosione, riconosciuto idoneo dal Ministero della Marina Mercantile, per ottenere effettiva protezione contro reazioni pericolose con l'acqua di mare o l'aria nelle condizioni di trasporto.

B. Le disposizioni del precedente paragrafo A possono essere variate o non applicate se accettate dalle autorità dei paesi interessati, tenuto conto del tipo di protezione, lunghezza, durata ed altre condizioni di ogni specifico viaggio.

Precauzioni

1 La nave deve essere idonea al trasporto del DRI;

2 Prima dell'imbarco: tutti gli spazi per il carico devono essere puliti e asciutti. Le sentine devono essere protette contro la penetrazione di polvere e tenute asciutte durante il viaggio. Le installazioni in legno, come serrette ecc., devono essere rimosse. Se possibile, le cisterne per zavorra adiacenti, che non siano doppi fondi, devono essere tenute vuote. Si devono ispezionare le chiusure del ponte scoperto e si deve accertare la loro integrità.

3 Il prodotto non deve essere imbarcato se la sua temperatura eccede 65°C o 150°F.

4 Eccetto quanto previsto al precedente punto A (2), ciascun materiale bagnato o che è noto sia stato bagnato non deve essere accettato per il trasporto. Il DRI deve essere imbarcato, stivato e trasportato allo state secco.

5 Durante il viaggio devono essere effettuati ad intervalli regolari controlli atti ad accertare la presenza di ossigeno ed idrogeno. I dati relativi devono essere registrati, tenuti a bordo e resi disponibili ad ogni richiesta (tale strumentazione deve essere adatta all'uso in atmosfera inerte).

6 Gli spazi per il carico contenenti il prodotto possono diventare carenti di ossigeno e devono essere prese le dovute precauzioni prima di entrare in questi compartimenti.

7 In vicinanza degli spazi per il carico contenenti il DRI non è consentito fumare, accendere fuochi, eseguire tagli, scalpellare o creare altre sorgenti di ignizione.

8 Le antenne radar e quelle radiogoniometriche devono essere adeguatamente protette contro la polvere durante le operazioni d'imbarco e sbarco.

FERRO OTTENUTO PER RIDUZIONE DIRETTA
mattonelle prodotte a caldo

Definizione

Materiale derivante da un processo di densificazione nel quale il prodotto di base utilizzato è a temperatura superiore a 650°C al momento della formatura ed ha una densità superiore a 5,0 g/cm³.

N. BC: 016
MHB
Fattore approssimato di stivaggio (m³/t): 0,35 (deve essere controllato a cura del caricatore)
EmS: B15

Proprietà

Il materiale può sviluppare lentamente idrogeno a contatto con l'acqua. Dopo che il materiale è stato maneggiato alla rinfusa si può verificare un temporaneo autoriscaldamento di circa 30°C.

Dimensioni approssimative: lunghezza da 90 mm a 130 mm
larghezza da 80 mm a 100 mm
spessore da 20 mm a 50 mm
peso delle mattonelle da 0,5 kg a 2,0 kg.

Grana: fino al 5% (meno di 4 mm).

Osservazioni

Prima della caricazione si può accettare un immagazzinaggio all'aperto.

Non è ammesso l'imbarco compreso il trasferimento da nave a nave durante la pioggia. La discarica può essere effettuata a qualsiasi condizione atmosferica. Durante la discarica è consentito, per eliminare la polvere, spruzzare acqua dolce sul prodotto.

Separazione e norme di stivaggio

Le paratie dei compartimenti dove il prodotto è caricato devono essere resistenti al fuoco e stagne all'acqua.

«Separato da» i colli di merci delle classi 1 (Divisione 1.4), 2,3, 4 e 5 e dagli acidi della classe 8.
«Separato da» i materiali solidi alla rinfusa delle classi 4 e 5.

«Separato longitudinalmente mediante un interposto compartimento completo o una interposta stiva da» le merci della classe 1, tranne la Divisione 1.4.

Norme particolari

Certificazione

All'atto dell'imbarco deve essere consegnato al comandante della nave un certificato rilasciato da un ente riconosciuto dall'Amministrazione del paese d'imbarco attestante che il prodotto è idoneo ad essere imbarcato.

Il caricatore deve certificare che il materiale risponde alle presenti norme.

Obblighi del caricatore

Il caricatore può fornire informazioni in aggiunta alle presenti norme, ma non contraddittorie con esse, in merito alla sicurezza del trasporto.

Precauzioni

1 Prima dell'imbarco:
Tutti gli spazi per il carico devono essere puliti e asciutti. Le sentine devono essere protette contro la penetrazione di polvere e tenute asciutte durante il viaggio.

Le installazioni in legno, come serrette ecc., devono essere rimosse. Se possibile, le cisterne per zavorra adiacenti, che non siano doppi fondi, devono essere tenute vuote. Si devono ispezionare le chiusure del ponte scoperto e si deve accertare la loro integrità.

2 Le mattonelle protette a caldo non possono essere imbarcate se la temperatura del prodotto eccede 65°C o 150°F.

3 Gli spazi per il carico contenenti il DRI possono diventare carenti di ossigeno e devono essere prese le dovute precauzioni prima di entrare in questi compartimenti.

4 Deve essere prevista una adeguata ventilazione della superficie del carico.

5 Le antenne radar e quelle radiogoniometriche devono essere adeguatamente protette contro la polvere durante le operazioni d'imbarco e sbarco.

FERROFOSFORO (incluse le mattonelle)

N. BC: 020
MHB
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): 0,20 (solo per le mattonelle)
EmS: B2

Proprietà

A contatto con l'acqua può sviluppare gas infiammabili e tossici (ad esempio: fosfina).

Separazione e norme di stivaggio

La separazione deve essere effettuata come prescritto per le materie della classe 4.3.
«Separato da» le derrate alimentari e da tutti i liquidi della classe 8.
Può essere imbarcato soltanto in condizioni di tempo asciutto.
Tenere il più possibile in luogo asciutto.
Deve essere stivato in spazio ventilato meccanicamente.

FERROSILICIO, contenente più del 30% ma meno del 90% di silicio (incluse le mattonelle)

N. ONU: 1408
Classe: 4.3
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): da 0,48 a 0,72 (per le mattonelle da 0,65 a 0,90)
EmS: B2

Proprietà

A contatto con l'umidità o con l'acqua può sviluppare idrogeno, gas infiammabile che può formare miscele esplosive con l'aria.

Le impurità possono, in tali circostanze, produrre fosfina e arsina, gas altamente tossici. Tali gas si sviluppano in proporzioni tali che, in condizioni di ventilazione meccanica, il rischio di intossicazione diviene predominante rispetto a quello di esplosione. La quantità di gas sviluppato è massima quando il prodotto è stato movimentato di recente.

Lo sviluppo di gas può aumentare quando il materiale è smosso, come ad esempio durante la caricazione.

Osservazioni

Prima dell'imbarco il produttore o il caricatore devono presentare alla autorità marittima un certificato attestante che il materiale, dopo la produzione, è stato immagazzinato al coperto ma, per un periodo non inferiore a 3 giorni prima dell'imbarco, è stato esposto all'atmosfera nella pezzatura in cui deve essere trasportato.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari e da tutti i liquidi della classe 8.
Può essere imbarcato soltanto in condizioni di tempo asciutto.
Tenere il più possibile il luogo asciutto.
Deve essere stivato in spazio ventilato meccanicamente.

Norme particolari

Gli spazi per il carico devono essere ventilati da almeno due ventilatori separati, che devono essere a prova di esplosione o adattati in modo tale che il flusso di gas non possa investire cavi e componenti elettrici. Il sistema di ventilazione deve assicurare almeno cinque ricambi d'aria all'ora, riferita allo spazio vuoto. La ventilazione deve essere tale che una fuga di gas non possa raggiungere le zone di alloggio sopra o sotto il ponte. Le paratie dei locali macchine devono essere stagne ai gas e devono essere ispezionate ed approvate dall'Ente tecnico (RINA) che deve anche accertare la sicurezza delle sistemazioni delle pompe di sentina. Deve essere evitato il pompaggio accidentale attraverso il locale macchine. Devono essere provveduti almeno due apparecchi di respirazione in aggiunta a quelli richiesti dalla Regola II-2/17 della Convenzione SOLAS, come emendata.

A bordo devono essere disponibili almeno due rivelatori di gas idonei per misurare il quantitativo di fosfina e arsina. Tali misurazioni devono essere registrate e tenute a bordo.

FERROSILICIO, contenente dal 25% al 30% di silicio, oppure il 90% o più di silicio (incluse le mattonelle)

N. BC: 022
MHB
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): da 0,48 a 0,72
EmS: B2

Proprietà

A contatto con l'umidità o con l'acqua può sviluppare idrogeno, gas infiammabile che può formare miscele esplosive con l'aria.

Le impurità possono, in tali circostanze, produrre fosfina e arsina, gas altamente tossici. Tali gas si sviluppano in proporzioni tali che, in condizioni di ventilazione meccanica, il rischio di intossicazione diviene predominante rispetto a quello di esplosione. La quantità di gas sviluppato è massima quando il prodotto è stato movimentato di recente.

Lo sviluppo di gas può aumentare quando il materiale è smosso, come ad esempio durante la caricazione.

Osservazioni

Prima dell'imbarco il produttore o il caricatore devono presentare alla autorità marittima un certificato attestante che il materiale, dopo la produzione, è stato immagazzinato al coperto ma, per un periodo non inferiore a 3 giorni prima dell'imbarco, è stato esposto all'atmosfera nella pezzatura in cui deve essere trasportato.

Separazione e norme di stivaggio

La separazione deve essere effettuata come prescritto per le materie della classe 4.3.
«Separato da» le derrate alimentari e da tutti i liquidi della classe 8.
Può essere imbarcato soltanto in condizioni di tempo asciutto.
Tenere il più possibile in luogo asciutto.
Deve essere stivato in spazio ventilato meccanicamente.

Norme particolari

Gli spazi per il carico devono essere ventilati da almeno due ventilatori separati, che devono essere a prova di esplosione o adattati in modo tale che il flusso di gas non possa investire cavi e componenti elettrici. Il sistema di ventilazione deve assicurare almeno cinque ricambi d'aria all'ora, riferita allo spazio vuoto. La ventilazione deve essere tale che una fuga di gas non possa raggiungere le zone di alloggio sopra o sotto il ponte. Le paratie dei locali macchine devono essere stagni ai gas e devono essere ispezionate ed approvate dall'Ente tecnico (RINA) che deve anche accertare la sicurezza delle sistemazioni delle pompe di sentina. Deve essere evitato il pompaggio accidentale attraverso il locale macchine. Devono essere provveduti almeno due apparecchi di respirazione in aggiunta a quelli richiesti dalla Regola II-2/17 della Convenzione SOLAS, come emendata.

A bordo devono essere disponibili almeno due rivelatori di gas idonei per misurare il quantitativo di fosfina e arsina. Tali misurazioni devono essere registrate e tenute a bordo.

METALLO FERROSO, ritagli, trucioli, in forme suscettibili di autoriscaldamento
Particelle di ferro
Particelle di acciaio

N. ONU: 2793
Classe: 4.2
EmS: B13

Proprietà

Questi materiali sono suscettibili di autoriscaldarsi e infiammarsi spontaneamente, particolarmente quando sono in forma finemente divisa, bagnati o contaminati da materiali quali olio da taglio insaturo, stracci unti e altre materie combustibili.

L'autoriscaldamento o una ventilazione inadeguata possono provocare pericolosa deficienza di ossigeno negli spazi per il carico.

Osservazioni

Eccessive quantità di ritagli di ferro o di materiali organici possono favorire il riscaldamento. Il materiale deve essere protetto dall'umidità prima e dopo l'imbarco. Se, durante l'imbarco, il tempo è inclemente, le boccaporte devono essere chiuse o altrimenti protette per mantenere il materiale asciutto.

Le presenti norme non si applicano qualora il caricatore esibisca alla autorità marittima una dichiarazione dalla quale risulti che il metallo ferroso che si intende imbarcare alla rinfusa non possiede proprietà di autoriscaldamento (ved. Appendice C).

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari.

Norme particolari

1 Prima dell'imbarco, la temperatura del materiale non deve eccedere i 55°C.

Le serrette di legno unte, il fardaggio e i detriti devono essere rimossi dallo spazio per il carico prima che il materiale sia imbarcato.

2 La temperatura della superficie del prodotto deve essere controllata prima, durante e dopo la caricazione e quotidianamente durante il viaggio.

Le letture della temperatura durante il viaggio devono poter essere prese senza entrare nello spazio per il carico o, in alternativa, se l'ingresso è necessario per tale scopo, devono esistere a bordo apparecchi di respirazione, addizionali a quelli richiesti dalle norme sulla sicurezza della navigazione.

Se la temperatura della superficie supera 90°C durante la caricazione, la stessa deve essere sospesa fino a che la temperatura sia scesa a meno di 85°C.

La nave non può partire finchè la temperatura sia scesa al di sotto di 65°C e si sia stabilizzata per almeno otto ore o tenda a diminuire. Durante la caricazione e il trasporto la sentina di ciascuno spazio per il carico nel quale il prodotto è stivato deve essere il più possibile asciutta. Durante la caricazione il prodotto deve essere compattato nello spazio per il carico il più frequentemente possibile con un bulldozer o con altri mezzi. Dopo la caricazione, il materiale deve essere livellato per eliminare picchi e deve essere compattato.

3 Durante il viaggio l'innalzamento della temperatura della superficie del materiale indica l'esistenza di una reazione di autoriscaldamento.

Se la temperatura supera 80°C può svilupparsi un pericolo di incendio e la nave deve fare rotta per il porto più vicino. L'acqua non può essere utilizzata mentre la nave è in navigazione. Può essere efficace una pronta erogazione di gas inerte contro la combustione lenta. In porto può essere usata grande quantità di acqua ma si deve tener conto delle condizioni di stabilità della nave.

4 L'ingresso negli spazi per il carico contenenti questo prodotto può essere effettuato solo con le boccaporte aperte e dopo adeguata ventilazione e con utilizzazione di apparecchi di respirazione.

FARINA DI PESCE, SCARTI DI PESCE, trattati con antiossidante

Contenuto di umidità: superiore al 5% ma non superiore al 12%, in peso

Contenuto di grasso: non più del 15%, in peso

N° ONU: 2216
Classe: 9
EmS: B8

Proprietà

Materiale di colore da bruno a bruno-verdastro, ottenuto per riscaldamento ed essiccamento del pesce. Odore forte che può attaccare il restante carico. Suscettibile di scaldarsi spontaneamente a meno che contenga un basso tenore di materie grasse o se trattato con antiossidante. Suscettibile di causare deficienza di ossigeno nello spazio per il carico.

Osservazioni

1. Per prevenire la combustione spontanea si deve effettuare la stabilizzazione della farina di pesce: per mezzo dell'applicazione di etossichinina tra 400 mg e 1000 mg/kg (ppm) o di butilato di idrossitoluene tra 1000 mg e 4000 mg/kg (ppm) al momento della produzione. Questa applicazione deve avvenire non più di 12 mesi prima della spedizione. Al momento dell'imbarco la concentrazione dell'antiossidante non deve essere inferiore a 100 mg/kg (ppm).

2. Certificati rilasciati da o per conto della competente autorità del paese di imbarco devono attestare il contenuto di umidità, il contenuto di grasso, particolari sul trattamento antiossidante delle farine più vecchie di sei mesi, la concentrazione di antiossidante al momento dell'imbarco (che non deve essere inferiore a 100 mg/kg), il peso totale del prodotto, la temperatura della farina di pesce al momento della consegna dallo stabilimento di produzione e la data della produzione.

3. Le presenti norme non si applicano qualora il caricatore esibisca all'autorità marittima un attestato rilasciato dal laboratorio di una pubblica amministrazione dal quale risulti che la farina di pesce che si intende imbarcare alla rinfusa non possiede proprietà di autoriscaldamento (ved. Appendice C).

Separazione e norme di stivaggio

La separazione deve essere effettuata come prescritto per le materie della classe 4.2.

Norme particolari

1. La temperatura del materiale non deve superare, al momento della caricazione, 35°C o 5°C al di sopra della temperatura ambiente, prendendo in considerazione la temperatura superiore tra le due.

2. Le letture della temperatura devono essere prese all'interno del materiale ad intervalli di otto ore. Le letture devono essere registrate e le informazioni tenute a bordo.

3. Se la temperatura del materiale supera i 55°C e continua ad aumentare, la ventilazione dello spazio per il carico deve essere diminuita. Se l'autoriscaldamento continua, deve essere immessa anidride carbonica o gas inerte.

Nota: Prima dell'imbarco non è richiesta l'esposizione all'aria.

FLUORITE (fluoruro di calcio)

N. BC: 025
MHB
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): secco: da 0,56 a 0,70
bagnato: da 0,47 a 0,56
EmS: B3

Proprietà

Nocivo ed irritante per inalazione della polvere.

Osservazioni

Trasportato come polvere grezza.

Sepazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari e da tutti i materiali della classe 8 (merci in colli e materiali solidi alla rinfusa).

Norme particolari

Deve essere ridotta al minimo l'esposizione delle persone alla polvere.

OSSIDO DI FERRO, esausto
SPUGNA DI FERRO, esausta

N. ONU: 1376
Classe: 4.2
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): 0,45
EmS: B7

Proprietà

Ottenuto dalla depurazione del gas di carbone. Suscettibile di scaldarsi e bruciare spontaneamente, specialmente se contaminato con olio o umidità.
Può sviluppare idrogeno solforato, anidride solforosa e acido cianidrico, gas tossici.
Le particelle fini di polvere sospese nell'aria presentano rischio di esplosione della polvere.
Ha un forte odore che può infettare il restante carico.
Suscettibile di provocare deficienza di ossigeno nello spazio per il carico.

Osservazioni.

Prima dell'imbarco il produttore o il caricatore devono rilasciare un certificato attestante che il carico è stato raffreddato ed esposto all'atmosfera per non meno di otto settimane.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari.

NITRATO DI PIOMBO

N. ONU: 1469
Classe: 5.1
EmS: B5

Proprietà

Sebbene non combustibile, le miscele con materie combustibili possono facilmente infiammarsi e bruciare violentemente. Tossico per ingestione o inalazione della polvere.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari.

Norme particolari

Deve essere ridotta al minimo l'esposizione delle persone alla polvere.

CALCE VIVA (NON SPENTA)
(ossido di calcio, calce viva dolomitica)

N. BC: 030
MHB
EmS: B3

Proprietà

La calce viva non spenta a contatto con l'acqua forma idrossido di calcio (calce idrata) o idrossido di magnesio. Questa reazione sviluppa grande quantità di calore che può essere sufficiente a causare incendio di materiali combustibili sistemati nelle vicinanze.

Osservazioni

Corrosivo per gli occhi e le mucose.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» tutte le merci pericolose e da tutti gli altri materiali solidi alla rinfusa. Tenere all'asciutto.

Norme particolari

Deve essere ridotta al minimo l'esposizione delle persone alla polvere.

In caso di maneggio del prodotto, usare maschere antipolvere e occhiali protettivi.

MAGNESIA (NON SPENTA)

(magnesia calcinata, magnesite calcinata)

N. BC: 032
MHB
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): 0,8
EmS: B3

Proprietà

La magnesia non spenta a contatto con l'acqua forma idrossido di magnesio con espansione di volume e produzione di calore. È simile alla CALCE VIVA (NON SPENTA), ma è un pò meno reattiva.

Può provocare incendio di materiali aventi basse temperature di ignizione.

Osservazioni

Corrosivo per gli occhi e le mucose.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» tutte le merci pericolose e da tutti gli altri materiali solidi alla rinfusa. Tenere all'asciutto.

Norme particolari

Deve essere ridotta al minimo l'esposizione delle persone alla polvere.
In caso di maneggio del prodotto, usare maschere antipolvere e occhiali protettivi.

NITRATO DI MAGNESIO

N. ONU: 1474
Classe: 5.1
EmS: B5

Proprietà

Sebbene non combustibile, le miscele con materie combustibili possono facilmente infiammarsi e bruciare violentemente.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari.

CONCENTRATI DI SOLFURI METALLICI
(ved. anche Appendice A)

N. BC: 035
MHB
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): da 0,31 a 0,56
EmS: B9

Proprietà

Concentrati di solfuri solidi, finemente divisi, di rame, ferro, piombo, nichel, zinco o altri elementi metallici.

Alcuni concentrati di solfuri sono suscettibili di ossidazione e possono avere tendenza a riscaldamento spontaneo, provocare deficienza di ossigeno e sviluppare gas tossici.

Alcuni materiali possono avere caratteristiche di corrosività.

Osservazioni

Prima dell'imbarco il caricatore deve fornire dettagliate informazioni relative a tutti i pericoli e le precauzioni che devono essere prese, basate sull'esperienza relativa ad altri trasporti dei concentrati di solfuri metallici.

Separazione e norme di stivaggio

La separazione deve essere effettuata come prescritto per le materie della classe 4.2.

«Separato da» le derrate alimentari e da tutti gli acidi della classe 8.

Norme particolari

Le operazioni di imbarco e sbarco devono essere attentamente sorvegliate per ridurre al minimo l'esposizione alla polvere.

Tenuto conto delle notizie fornite dal caricatore, devono essere prese le seguenti precauzioni:

1. l'ossigeno stimola il processo di ossidazione ed autoriscaldamento e quindi deve essere evitata la ventilazione dei materiali. L'ossidazione può anche essere evitata mediante compattazione del materiale o limitando l'ingresso di aria per mezzo di accurata copertura con materiale di plastica;

2. per diminuire gli effetti dell'ossidazione, i materiali devono essere opportunamente livellati dopo la caricazione;

3. deve essere vietato l'ingresso di personale negli spazi per il carico contenenti tali materiali finchè il comandante della nave o un ufficiale responsabile abbiano accertato che ciò sia possibile dopo avere preso le precauzioni di sicurezza.

COKE DI PETROLIO
(calcinato o non calcinato)

N. BC: 040
MHB
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): da 1,25 a 1,67
EmS: B7

Proprietà

Residui neri, finemente divisi derivanti dalla raffinazione del petrolio in forma di polvere e piccoli pezzi.

Osservazioni

Le presenti norme non si applicano ai materiali che al momento della caricazione hanno una temperatura inferiore a 55°C.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari.

«Separato longitudinalmente mediante un interposto compartimento completo o una interposta stiva da» le merci della classe 1, divisioni 1.1 e 1.5.

«Separato mediante un compartimento completo o una interposta stiva da» tutte le altre merci pericolose (merci in colli e materie solide alla rinfusa).

Norme particolari

1 Il prodotto non può essere imbarcato quando la temperatura è superiore a 107°C.

2 Negli spazi per il carico situati sopra le cisterne contenenti il combustibile o materie con punto di infiammabilità inferiore a 93°C deve per primo essere imbarcato uno strato del prodotto di spessore compreso tra 0,6 e 1 metro ad una temperatura non superiore a 44°C.
Successivamente può essere caricato il prodotto a temperatura uguale o superiore a 55°C.

3 La caricazione del prodotto deve avvenire come segue:
.1 per l'imbarco negli spazi per il carico situati sopra le cisterne contenenti il combustibile, deve essere completata la caricazione dello strato di spessore compreso tra 0,6 e 1 metro a temperatura non superiore a 44°C (come previsto al precedente punto 2), prima di caricare il prodotto a 55°C o superiore in qualsiasi spazio per il carico della nave;

.2 dopo il completamento della caricazione descritta al punto 3.1 uno strato di spessore compreso tra 0,6 e 1 metro di prodotto a 55°C o superiore deve essere per primo caricato in ciascuno spazio per il carico (inclusi quegli spazi, se esistono, che già contengono uno strato di prodotto a temperatura non superiore a 44°C) nel quale il prodotto deve essere caricato secondo quanto stabilito nella presente tabella;

.3 dopo il completamento della caricazione dello strato di spessore compreso tra 0,6 e 1 metro di prodotto a 55°C o superiore in ciascuno spazio per il carico (come richiesto al punto 3.2), può essere continuata fino al termine la normale caricazione del prodotto a 55°C o superiore;

.4 il personale deve essere avvertito dal comandante della nave che il coke di petrolio calcinato, caricato e trasportato secondo quanto stabilito dalla presente tabella, è caldo e può provocare bruciature se non vengono prese precauzioni.

PECE IN PEZZI, CATRAME MINERALE IN PEZZI

N. BC: 050
MHB
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): da 1,25 a 1,67
EmS: B7

Proprietà

Il prodotto è di varie dimensioni. Fonde quando scaldato. Combustibile, brucia con denso fumo nero. Il pericolo è in funzione della infiammabilità.

La polvere può causare irritazione alla pelle e agli occhi.

Osservazioni

In condizioni di tempo molto caldo la caricazione e la discarica possono non essere effettuabili a causa dell'effetto irritante della polvere.

Separazione e norme di stivaggio

La separazione deve essere effettuata come prescritto per le materie della classe 4.1.

Norme particolari

Si devono prendere precauzioni per evitare l'esposizione della pelle e degli occhi. I ponti devono essere lavati frequentemente con getti d'acqua per rimuovere i depositi di polvere. Le operazioni di caricazione e di discarica devono essere attentamente seguite per prevenire esposizioni alla polvere.

NITRATO DI POTASSIO (SALNITRO)

N. ONU: 1486
Classe: 5.1
Angolo di riposo approssimato: da 30° a 31°
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): 0,88
EmS: B5

Proprietà

Sebbene non combustibile, le miscele con materiali combustibili possono facilmente infiammarsi e bruciare violentemente.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari.

MATERIE RADIOATTIVE
MATERIE A BASSA ATTIVITA' SPECIFICA (LSA-I)

N. ONU: 2912
Classe: 7
EmS: B12

Proprietà

La radiotossicità delle materie LSA-I è bassa. Questa tabella comprende i minerali contenenti radionuclidi naturali, come uranio, torio e concentrati di tali minerali naturali o esausti inclusi metalli, miscele e composti. Questi materiali possono anche presentare pericolo dovuto alle loro proprietà chimiche.

Osservazioni

Si devono evitare fuoriuscite dallo spazio per il carico nel quale questi materiali sono stivati.

Deve essere evitata inalazione e ingestione.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari.

Norme particolari

Gli spazi per il carico usati per questi materiali non devono essere usati per altre merci finchè non siano stati decontaminati.

Deve essere evitata l'esposizione delle persone alla polvere.

MATERIE RADIOATTIVE, OGGETTI A SUPERFICIE CONTAMINATA (SCO-I)

N. ONU: 2913
CLASSE: 7
EmS: B12

Proprietà

La radioattività degli SCO-I è bassa. Questa tabella comprende oggetti solidi e materiale non radioattivo aventi materiale radioattivo distribuito sulla loro superficie sulla quale:

1 la contaminazione non fissa sulla media della superficie accessibile oltre i 300 cm² (o l'area della superficie se inferiore a 300 cm²) non supera 4 Bq/cm² (10^{-4} μ Ci/cm²) per i raggi beta e gamma e i raggi alfa a bassa tossicità oppure 0,4 Bq/cm² (10^{-5} μ Ci/cm²) per tutti gli altri raggi alfa;

2 la contaminazione fissa sulla media della superficie accessibile oltre i 300 cm² (o l'area della superficie se inferiore a 300 cm²) non supera 4 x 10^4 Bq/cm² (1 μ Ci/cm²) per i raggi beta e gamma oppure 4 x 10^3 Bq/cm² (0,1 μ Ci/cm²) per tutti gli altri raggi alfa;

3 la contaminazione non fissa più la contaminazione fissa sulla media della superficie non accessibile oltre i 300 cm² (o l'area della superficie se inferiore a 300 cm²) non supera 4 x 10^4 Bq/cm² (1 μ Ci/cm²) per i raggi beta e gamma e per i raggi alfa a bassa tossicità, oppure 4 x 10^3 Bq/cm² (0,1 μ Ci/cm²) per tutti gli altri raggi alfa.

Osservazioni

Si devono evitare fuoriuscite dallo spazio per il carico nel quale questi materiali sono stivati.

Deve essere evitata inalazione e ingestione.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari.

Norme particolari

Gli spazi per il carico usati per questi materiali non devono essere usati per altre merci finchè non siano stati decontaminati.

Deve essere evitata l'esposizione delle persone alla polvere.

SEGATURA

N. BC: 055
MHB
EmS: B6

Proprietà

Suscettibile di causare deficienza di ossigeno nello spazio per il carico.

Suscettibile di combustione spontanea se non è trasportata pulita, asciutta e priva di olio.

Osservazioni

Si può trasportare solo se pulita, asciutta e priva di olio.

Separazione e norme di stivaggio

La separazione deve essere effettuata come prescritto per le materie della classe 4.1

«Separato da» tutti i liquidi della classe 8.

Tenere all'asciutto.

SEMI IN PANI, contenenti olio vegetale

(a) semi da cui è estratto olio con procedimento meccanico, contenenti più del 10% di olio o il 20% di olio e umidità combinati.

FARINA OLEOSA
PANI OLEOSI
RESIDUI OLEOSI (EXPELLERS)

N. ONU: 1386
CLASSE: 4.2
Fattore approssimato dì stivaggio (m^3/t): da 1,39 a 2,09
EmS: B8

Proprietà

Residuo rimanente dopo che l'olio è stato estratto con procedimento meccanico da semi oleosi. Utilizzato principalmente come cibo per animali o come fertilizzante. I più comuni semi in pani comprendono quelli derivanti da noce di cocco (copra), semi di cotone, semi di arachide, semi di lino, mais, semi di palma, semi di colza, crusca di riso, semi di soia e semi di girasole e possono essere imbarcati in forma di pani, fiocchi, palline, farina, ecc.

Può autoriscaldarsi lentamente e, se bagnato o contenente una eccessiva quantità di olio non ossidato, bruciare spontaneamente. Suscettibile di ossidazione che causa una deficienza di ossigeno nello spazio per il carico. Può anche sviluppare anidride carbonica.

Osservazioni

Prima della caricazione questo materiale deve essere opportunamente invecchiato; la durata di invecchiamento richiesta varia con il contenuto di olio.

In deroga alle disposizioni della presente tabella il Ministero della Marina Mercantile può autorizzare il trasporto di questi semi alle condizioni indicate per i SEMI IN PANI *(b)* (ved. tabella seguente), se i risultati delle prove effettuate hanno dimostrato che tale deroga è accettabile.

Un certificato rilasciato dal laboratorio di una pubblica Amministrazione deve attestare il contenuto di olio e di umidità.

Per i semi in pani il cui tenore in olio e in acqua è diverso da quello indicato nella presente tabella, ved. le tabelle seguenti.

Separazione e norme di stivaggio

Il trasporto alla rinfusa deve essere autorizzato dal Ministero della Marina Mercantile.

SEMI IN PANI, contenenti olio vegetale

(b) semi da cui è estratto olio mediante solvente o con procedimento meccanico, contenenti non più del 10% di olio e, quando la quantità di umidità supera il 10%, non più del 20% di olio e umidità combinati.

FARINA OLEOSA
PANI OLEOSI
RESIDUI OLEOSI (EXPELLERS)

N. ONU: 1386
Classe: 4.2
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): da 1,39 à 2,09
EmS: B8

Proprietà

Residui rimanenti dopo che l'olio è stato estratto per mezzo di un processo di soluzione o estratto meccanicamente da semi oleosi. Utilizzati principalmente come cibo per animali o come fertilizzante. I più comuni semi in pani comprendono quelli derivanti da noce di cocco (copra), semi di cotone, semi di arachide, semi di lino, mais, semi di palma, semi di colza, crusca di riso, semi di soia e semi di girasole e possono essere imbarcati in forma di pani, fiocchi, palline, farina, ecc.

Può autoriscaldarsi lentamente e, se bagnato o contenente una eccessiva quantità di olio non ossidato, bruciare spontaneamente. Suscettibile di ossidazione che causa una deficienza di ossigeno nello spazio per il carico.

Può anche sviluppare anidride carbonica.

Osservazioni

Prima della caricazione questo materiale deve essere opportunamente invecchiato; la durata di invecchiamento richiesta varia con il contenuto di olio.

Le norme di questa Appendice non si applicano alle palline di farina di colza e alla farina di soia da cui l'olio è stato estratto mediante solvente, che non contengano più del 4% di olio e il 15% di olio e umidità combinati.

A tal fine, prima dell'imbarco, il caricatore deve presentare un certificato rilasciato da o per conto della competente autorità del paese di imbarco, attestante che le condizioni per l'esenzione indicata nel comma precedente sono soddisfatte.

Separazione e norme di stivaggio

Se si tratta di semi da cui è stato estratto l'olio mediante solvente, deve essere stivato in uno spazio per il carico ventilato meccanicamente.

Norme particolari

1. Un certificato rilasciato dal laboratorio di una pubblica Amministrazione deve attestare il contenuto di olio e di umidità.

2. I semi da cui è stato estratto l'olio mediante solvente devono essere sostanzialmente privi di solvente infiammabile.

3. Una ventilazione nella superficie facilita l'eliminazione dei vapori del solvente residuo.

4. I semi in pani devono essere tenuti asciutti.

5. Se il viaggio dura più di cinque giorni la nave deve essere dotata di sistemazione per l'immissione di anidride carbonica o altro gas inerte negli spazi per il carico.

6. Si devono effettuare regolari letture della temperatura a varie profondità negli spazi per il carico e si devono annotare. Se la temperatura del materiale supera i 55°C e continua ad aumentare, la ventilazione nello spazio per il carico deve essere ridotta. Se l'autoriscaldamento continua, deve essere immessa anidride carbonica o gas inerte.

Nel caso di semi da cui è stato estratto l'olio mediante sol vente, l'uso di anidride carbonica deve essere evitato finchè il fuoco sia evidente per evitare la possibilità di accensione dei vapori del solvente a causa di cariche elettrostatiche.

7. E' vietato fumare ed usare fiamme libere durante la caricazione e la discarica e ogni volta che si entra negli spazi per il carico.

8. I fusibili nello spazio per il carico devono essere tolti. Reti parascintille devono essere poste sulle condotte di ventilazione.

SEMI IN PANI, contenenti olio vegetale

(c) semi da cui è stato estratto olio mediante solvente, contenenti non più dell'1,5% di olio e non più dell'11% di umidità

FARINA OLEOSA
PANI OLEOSI
RESIDUI OLEOSI (EXPELLERS)

N. ONU: 2217
Classe: 4.2
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): da 1,39 a 2,09
EmS: B8

Proprietà

Ved. SEMI IN PANI *(b)*.

Osservazioni

Le norme di questa Appendice non si applicano alle palline di farina di colza e alla farina di soia contenenti non più dell'1,5% di olio e non più dell'11% di umidità e che sono sostanzialmente prive di solvente infiammabile.

A tal fine, prima dell'imbarco, il caricatore deve presentare un certificato rilasciato da o per conto della competente autorità del paese di imbarco attestante che le condizioni per l'esenzione indicata nel comma precedente sono soddisfatte.

Separazione e norme di stivaggio

Il prodotto deve essere stivato in uno spazio per il carico ventilato meccanicamente.

Norme particolari

Ved. SEMI IN PANI *(b)*.

SILICOMANGANESE

N. BC: 060
MHB
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): da 0,18 a 0,26
EmS: B2

Proprietà

A contatto con acqua, alcali o acidi può sviluppare idrogeno, gas infiammabile; può anche produrre fosfina e arsina, gas altamente tossici.

Osservazioni

Prima dell'imbarco il produttore o il caricatore devono presentare un certificato attestante che, dopo la sua produzione, il materiale è stato immagazzinato al coperto ma, per un periodo non inferiore a 3 giorni prima dell'imbarco, è stato esposto all'aria aperta.

Separazione e norme di stivaggio

La separazione deve essere effettuata come prescritto per le materie della classe 4.3.

«Separato da» le derrate alimentari e da tutti i liquidi della classe 8.

Può essere caricato soltanto in condizioni di tempo asciutto.

Tenere all'asciutto.

Il prodotto deve essere stivato in uno spazio per il carico ventilato meccanicamente.

Norme particolari

La ventilazione deve essere tale che nessuna fuga di gas possa raggiungere i locali di alloggio sopra o sotto il ponte.

NITRATO DI SODIO (SALNITRO DEL CILE)
NITRATO NATURALE DEL CILE

N. ONU: 1498
Classe: 5.1
Angolo approssimato di riposo: da 30° a 31°.
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): 0,88
EmS: B5

Proprietà

Deliquescente.

Sebbene non combustibile, i miscugli con materiali combustibili si inflammano facilmente e possono bruciare violentemente.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari.

MISCELA DI NITRATO DI SODIO E NITRATO DI POTASSIO
NITRATO POTASSICO NATURALE DEL CILE

N. ONU: 1499
Classe: 5.1
Angolo approssimato di riposo: 30°
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): 0,88
EmS: B5

Proprietà

Miscela preparata come fertilizzante. Igroscopico. Sebbene non combustibile, i miscugli con materiali combustibili si infiammano facilmente e possono bruciare violentemente.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari.

ZOLFO (pezzi o polvere a grana grossa)

N. ONU: 1350
Classe: 4.1
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): 0,74
EmS: B9

Proprietà

Brucia facilmente. Quando coinvolto in un incendio, sviluppa gas tossici, molto irritanti e soffocanti. Forma miscele esplosive e sensibili con la maggior parte delle materie comburenti. Lo zolfo alla rinfusa presenta rischio di esplosione della polvere, specialmente dopo la discarica e durante la pulizia degli spazi che lo hanno contenuto.

Osservazioni

Lo zolfo in polvere fina (fiori di zolfo) NON può essere trasportato alla rinfusa. Il rischio di esplosione della polvere si può ridurre prevenendo la saturazione dell'atmosfera da parte della polvere con una adeguata ventilazione (preferibilmente meccanica) oppure bagnando, invece di spazzare, preferibilmente con acqua dolce. I residui sono molto corrosivi per l'acciaio, in particolare in presenza di umidità.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari.

Norme particolari

Protetto dalle scintille e dalle fiamme libere.

I fusibili nello spazio per il carico devono essere tolti.

Reti parascintille devono essere poste sulle condotte di ventilazione.

FARINA DI CARNE ED OSSA (TANKAGE)

Rifiuti di farina di carne ed ossa (contenenti l'8% o più di umidità)

Rifiuti organici ammoniacali (contenenti il 7% o più di umidità)

Fertilizzanti a base di residui di farina di carne ed ossa (contenenti l'8% o più di umidità)

N. BC: 065
MHB
EmS: B8

Proprietà

Soggetti a riscaldamento spontaneo ed eventualmente ad infiammarsi.

Probabilmente infettante.

Separazione e norme di stivaggio

La separazione deve essere effettuata come prescritto per le materie della classe 4.2.

«Separato mediante un compartimento completo o una stiva da» le derrate alimentari.

Norme particolari

Non si può imbarcare se la temperatura è al di sopra di 38°C.

Tenere sotto controllo la temperatura durante il viaggio per possibile tendenza del prodotto al riscaldamento.

MINERALE DI VANADIO

N. BC:070
MHB
EmS: B10

Proprietà

La polvere può contenere componenti tossici.

Separazione e norme di stivaggio

La separazione deve essere effettuata come prescritto per le materie della classe 6.1.

«Separato da» le derrate alimentari.

Norme particolari

Deve essere resa minima la possibilità di esposizione delle persone alla polvere.

TRUCIOLI DI LEGNO

N. BC: 075
MHB
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t): 3,07
EmS: B6

Proprietà

Alcune partite di trucioli di legno possono essere soggette ad ossidazione che provoca una deficienza di ossigeno ed un incremento di anidride carbonica nello spazio per il carico.

Separazione e norme di stivaggio

La separazione deve essere effettuata come prescritto per le materie della classe 4.1.

Norme particolari

Deve essere vietato l'ingresso di personale negli spazi per il carico contenenti tali materiali finchè il comandante della nave o un ufficiale responsabile abbiano accertato che ciò sia possibile dopo aver preso le precauzioni di sicurezza.

POLPA DI LEGNO IN PALLINE

N. BC: 080
MHB
Fattore approssimato di stivaggio (m^3/t):3,07
EmS: B6

Proprietà

Alcune partite di polpa di legno in palline possono essere soggette ad ossidazione che provoca deficienza di ossigeno ed un incremento di anidride carbonica nello spazio per il carico.

Separazione e norme di stivaggio

La separazione deve essere effettuata come prescritto per le materie della classe 4.1.

Norme particolari

Deve essere vietato l'ingresso di personale negli spazi per il carico contenenti tali materiali finchè il comandante della nave o un ufficiale responsabile abbiano accertato che ciò sia possibile dopo aver preso le precauzioni di sicurezza.

CENERI DI ZINCO
SCORIE DI ZINCO
RESIDUI DI ZINCO

N. ONU: 1435
Classe: 4.3
EmS: B11

Proprietà

In presenza di umidità e a contatto con l'acqua suscettibile di sviluppare idrogeno, gas infiammabile, nonchè gas tossici.

Separazione e norme di stivaggio

«Separato da» le derrate alimentari e da tutti i liquidi della classe 8.

Norme particolari

1 Per il trasporto di questo prodotto è necessaria l'approvazione da parte delle competenti autorità del paese di imbarco e del paese di cui la nave batte bandiera.

2 Le ceneri di zinco bagnate o che è noto sono state bagnate non possono essere trasportate. Esse devono essere maneggiate e trasportate allo stato asciutto.

3 Deve esservi ventilazione adeguata per prevenire accumulo di idrogeno.

4 Tutte le sorgenti di ignizione devono essere per quanto possibile eliminate. Ciò include operazioni a caldo, lavori con fiamma, tagli, fumi, emissione di scintille elettriche, durante il maneggio e il trasporto.

APPENDICE C

ELENCO DEI MATERIALI ALLA RINFUSA CHE NON SONO SUSCETTIBILI DI DIVENTARE FLUIDI (APPENDICE A) NÈ DI POSSEDERE PERICOLI CHIMICI (APPENDICE B)

1. Il presente elenco di materiali non è completo e le proprietà fisiche attribuite ad essi sono riportate soltanto a titolo di guida.

2. L'«angolo di riposo» del materiale da caricare (ved. Sezione 6) deve essere determinato nel più breve tempo possibile, e comunque prima di completare la caricazione, in modo da stabilire quali prescrizioni delle presenti Norme relative all'assetto del carico si applicano (ved. Sezione 5).

3. I seguenti materiali non sono coesivi quando sono asciutti:

FERTILIZZANTI A BASE DI NITRATO DI AMMONIO (non pericolosi)

SOLFATO DI AMMONIO

BORACE (ANIDRO)

FERTILIZZANTE A BASE DI NITRATO DI CALCIO

FOSFATO DIAMMONICO

FOSFATO MONOAMMONICO

MURIATO DI POTASSA (CLORURO DI POTASSIO)

POTASSA

SOLFATO DI POTASSIO

SUPERFOSFATO

UREA

Tutti gli altri materiali elencati nella presente appendice sono coesivi. I materiali non compresi nell'elenco devono essere considerati come coesivi fino a quando non sia dimostrato altrimenti e, pertanto, l'uso dell'angolo di riposo non è appropriato.

Materiali	Angolo di riposo appross.	Fattore di stivaggio appross. m³/t	Proprietà, osservazioni e prescrizioni particolari
Allumina		da 0,92 a 1,28	Polvere fine bianca cristallina. Insolubile in acqua e in liquidi organici. Usata nella preparazione di pittura, tintura di calicò per stampa. Umidità: dallo 0% al 5%, abrasiva.
Allumina, calcinata (Argilla Calcinata)		0,61	Consiste di pezzi e particelle con una piccola quantità di polvere, polverosa. Umidità: nessuna. Dal chiaro al grigio scuro.
Silice di allumina		0,70	Consiste di allumina e cristalli di silice - 60% di pezzi, 40% di polvere a grana grossa. Umidità: dall'1% al 5%. Bianca.
Silice di allumina, granuli		da 0,78 a 0,84	Lunghezza: da 6,4 mm a 25,4 mm. Diametro: 6,4 mm. Umidità: nessuna. Biancastra.
Fertilizzanti a base di nitrato di ammonio (non pericolosi)	da 27° a 45°	da 0,83 a 1,00	*(a)* Miscugli stabili ed omogenei, di nitrato di ammonio con carbonato di calcio e/o dolomite, contenente non più dell'80% di nitrato di ammonio, a condizione che esse contengano non meno del 20% di questi carbonati (di purezza minima 90%) e non più dello 0,4% di materiale combustibile (ved. anche Appendice B - fertilizzanti a base di nitrato di ammonio, tipo A2). *(b)* Miscugli stabili ed omogenei, di nitràto di ammonio/solfato di ammonio contenenti non più del 45% di nitrato di ammonio e non più dello 0,4% di materiale combustibile (ved. anche Appendice B - fertilizzanti a base di nitrato di ammonio, tipo A3). *(c)* Miscugli stabili ed omogenei, di tipo azoto/fosfato o di tipo azoto/potassa o di tipo di fertilizzanti completi azoto/fosfato/potassa contenenti non più del 70% di nitrato di ammonio e non più dello 0,4% di materiale combustibile o contenenti non più del 45% di nitrato di ammonio con illimitato materiale combustibile. *Le miscele sono considerate non pericolose quando, come* risultato della prova del cesto (ved. Appendice D.4), non présentano rischio di decomposizione autosostenuta, purchè non contengano un eccesso di nitrato calcolato quale nitrato di potassio al di sopra del contenuto di nitrato di ammonio calcolato nelle Note di cui appresso maggiore del 10% in peso del miscuglio. Il trasporto alla rinfusa di miscele nelle quali un eccesso di nitrato sia presente in maggiore proporzione di questa deve essere richiesto di volta in volta al Ministero della Marina Mercantile (ved. anche Appendice B - fertilizzanti a base di nitrato di ammonio, tipo B).

Materiali	Angolo di riposo appross.	Fattore di stivaggio appross. m³/t	Proprietà, osservazioni e prescrizioni particolari
Fertilizzanti a base di nitrato di ammonio (non pericolosi) (continua)			Note (1) Tutti gli ioni nitrato per i quali è presente nella miscela un equivalente molecolare di ioni ammonio debbono essere calcolati quali nitrato di ammonio. (2) Sono proibiti materiali di nitrato di ammonio suscettibili di autoriscaldamento sufficiente per iniziare una decomposizione. (3) La compatibilità di miscele di nitrato di ammonio non pericolose con altri materiali che possono essere stivati nello stesso spazio per il carico deve essere considerata prima della caricazione.
Solfato di ammonio	da 28° a 35°	da 0,95 a 1,06	Fertilizzanti chimici. Solido cristallino che rapidamente assorbe umidità. Umidità: dallo 0,04% allo 0,5%. Suscettibile di agglutinarsi a seguito di assorbimento di umidità. Trasportato alla rinfusa. È presente il pericolo di una forte corrosione delle ossature, del fasciame esterno etc. se si sviluppa un trasudamento dello spazio per il carico. Odore di ammoniaca. Soggetto ad una perdita naturale di peso.
Minerale di antimonio (Stibnite) e residui		da 0,34 a 0,42	
Bariti		0,34	Minerale cristallino. Solfato di bario. Impiegato nelle pitture, materie tessili e quale base per la carta. 80% pezzi: da 6,4 a 101,6 mm. 20% polveri: 6,4 mm. Umidità: dall'1% al 6%.
Bauxite		da 0,72 a 0,84	Minerale terroso simile all'argilla. Principale minerale dell'alluminio. Dal 70% al 90% pezzi: da 2,5 a 500 mm. Dal 10% al 30% polvere. Umidità: dallo 0% al 10%. Giallo brunastro.
Borace anidro (grezzo o raffin.)	35°	0,78	Materiale uniforme granulare di dimensioni inferiori a 1,4 mm (*). Altamente raffinato è di apparenza bianca cristallina. Il materiale greggio è normalmente di apparenza giallo-bianco; può essere pulverulento; la polvere se inalata è irritante ma non tossica. Igroscopico, si agglomera se bagnato; molto abrasivo

(*) 1,4 mm è la più vicina dimensione di setaccio ISO

Materiali	Angolo di riposo appross.	Fattore di stivaggio appross. m³/t	Proprietà, osservazioni e prescrizioni particolari
Borace (Pentaidrato Grezzo, «Rasorite 46»)		0,92	Polvere fine e granuli di dimensioni inferiori a 2,36 mm (*); colore grigio; pulverulento; la polvere se inalata è irritante, ma non tossica. Igroscopico, si agglomera se bagnato. Impiegato come la maggior fonte di borace e di prodotti del boro.
Fertilizzante a base di calcio	34°	da 0,90 a 0,95	Granuli, dimensioni da 1 a 4 mm, consistenti principalmente di un sale doppio (*nitrato di calcio e nitrato di ammonio*) e contenenti non più del 15,5% di azoto ed almeno il 12% di acqua. Nel caso che il contenuto di azoto ecceda il 15,5%, o nel caso che il contenuto d'acqua sia inferiore al 12%, ved. Appendice B.
Carborundum		0,56	Composto duro cristallino di carbonio e silicio. Leggera tossicità per inalazione. Impiegato come abrasivo e ai fini di materiali refrattari. 75% pezzi: 203,2 mm. 25% pezzi: 12,7 mm. Umidità: nessuna. Inodore. Nero.
Cemento		da 0,67 a 1,00	Polvere fine grigia. Massima dimensione delle particelle: 0,1 mm. Sia la massa volumica che l'angolo di riposo dipendono dalla quantità di aria contenuta nel materiale. Il cemento si contrae approssimativamente del 12% dallo stato aereato allo stato non aereato. Normalmente il cemento viene trasportato su navi appositamente progettate e l'assetto del carico è effettuato da speciale equipaggiamento. I comandanti delle navi non appositamente attrezzate per il trasporto del cemento devono consultare le autorità locali per informazione. Il materiale deve, tuttavia, essere livellato opportunamente e deve essere considerato se lasciarlo sul molo per 12 ore per consentire l'uscita di aria intrappolata o se sistemare il cascio o altre sistemazioni divisorie. Dopo che il materiale si è sedimentato, normalmente non dovrebbe aver luogo scorrimento a meno che l'angolo della superficie con il piano orizzontale ecceda 30 gradi. Deve essere mantenuto asciutto prima di caricarlo, le sentine devono essere rese stagne alla polvere e gli spazi per il carico devono essere completamente puliti. La contaminazione del cemento lo rende inutile quale agente legante.
Scorie di cemento		da 0,61 a 0,84	Cemento non preparato. Dimensioni: fino a 40 mm. Umidità: dallo 0% al 5%.

(*) 2,36 è la più vicina dimensione di setaccio ISO.

Materiali	Angolo di riposo appross.	Fattore di stivaggio appross. m³/t	Proprietà, osservazioni e prescrizioni particolari
Chamotte		1,50	*Argilla refrattaria.* Spedito sotto forma di pietre finemente triturate. Impiegato dai fonditori dello zinco e nella fabbricazione di mattoni refrattari. Dimensioni: fino a 10 mm. Grigio.
Minerale di cromo		da 0,33 a 0,45	Minerale. Dimensioni: da 6,4 mm a 254 mm. Duro, compatto, granulare, cristallino. Bluastro-nero. Tossico per inalazione della polvere. Le operazioni di caricazione e discarica devono essere tenute costantemente sotto controllo al fine di prevenire l'esposizione alla polvere.
Granuli di cromo		0,60	Granuli. Dimensioni: da 10 mm a 25 mm. Umidità: fino al 2% massimo.
Argilla	da 30° a 55°	da 0,66 a 1,34	Polverizzabile fino a 100 mm. Umidità: fino al 18%. Inodore. Da biancastro a beige.
Coke (origine del carbone)		da 1,25 a 2,93	Impiegato per lavori da forni e come combustibile. Da polveri fino a 120 mm. Umidità: dal 5% al 20%.
Colemanite		0,61	Naturale borato di calcio idrato. Impiegato nell'acido borico e nel borato di sodio. Da polveri fini a grandi pezzi: 300 mm. Umidità: approssimativamente il 7%. Apparenza *grigio chiaro simile all'argilla.*
Granuli di rame		da 0,22 a 0,25	Ciottoli a forma di sfera; polveri fino a 10 mm, con scorie fino a 50 mm. 75% di rame con piombo, stagno, zinco, tracce di altri materiali. Umidità: 1,5% approssimativamente. Inodore. Asciutto: grigio chiaro. Bagnato: verde scuro.
Copper Matte		da 0,25 a 0,35	Minerale di rame nero grezzo. Piccole pietre rotonde metalliche o granuli. Dimensioni: da 3 mm a 25 mm. 75% rame; 25% impurità. Umidità: nessuna. Inodore. Nero metallico.
Criolite		0,70	Fluoruro di sodio e di alluminio impiegato nella produzione di alluminio e per superfici di ceramica. Granuli: lunghi da 6,4 mm a 12,7 mm. Odore leggermente pungente. Grigio. Il contatto prolungato può causare seri danni alla pelle ed al sistema nervoso.

Materiali	Angolo di riposo appross.	Fattore di stivaggio appross. m³/t	Proprietà, osservazioni e prescrizioni particolari
Fosfato Diammonico	30°	1,20	Fertilizzante. Diametro: 2,54 mm. Grigio. Odore leggermente pungente.
Dolomite		da 0,56 a 0,65	Carbonato di calcio e di magnesio. Impiegato per materiali refrattari, costruzione di strade e come composto fertilizzante. Dimensioni: da 0,1 mm a 19,00 mm. Umidità: nessuna. Inodore. Toni biancastri e bruni. *Nota:* La dolomite viene talvolta erroneamente usata per indicare un materiale consistente di ossidi di calcio e di magnesio (calce viva dolomitica). In questo caso, ved. «CALCE (non spenta)» nell'Appendice B.
Feldspato in pezzi		0,60	Minerali cristallini consistenti di silicati di alluminio con potassio, sodio, calcio e bario. Impiegato nelle ceramiche e negli smalti. Dimensioni comprese tra 0,1 mm e 300 mm. Colore bianco o rossastro.
Ferrocromo		da 0,18 a 0,26	Materiale grezzo di ferro misto con cromo. Dimensioni fino a 300 mm. Umidità: nessuna.
Ferrocromo esotermico		da 0,18 a 0,26	Lega di ferro e cromo. Nelle vicinanze non devono essere permessi lavori di saldatura o lavori a caldo.
Ferromanganese		da 0,18 a 0,28	Materiale grezzo di ferro misto con manganese. Dimensioni tra polveri fini e 300 mm.
Ferromanganese esotermico		da 0,18 a 0,28	
Ferronichel mattonelle		da 0,24	Miscela di pezzi ghiaiosi, secca e non polverosa oppure in polvere. Lega di ferro e nichel.
Fertilizzanti senza nitrati non pericolosi		da 0,90 a 1,40	Polvere e granulare. Dimensioni: da 1 mm a 3 mm. Umidità: dallo 0% a meno dell'1%. Inodore. Grigiastro/bruno/beige.
Farina di pesce (trattata con antiossidanti)		1,7	Per le Proprietà ved. «FARINA DI PESCE» (Appendice B). Il trasporto è consentito soltanto se il prodotto è accompagnato da un certificato rilasciato dalla competente autorità del porto d'imbarco attestante che il materiale non ha proprietà di autoriscaldamento quando trasportato alla rinfusa.
Ceneri volanti		1,26	Polvere leggera finemente divisa di colore nero. Diametro: da 2 µm a 3 µm. Cenere residua da centrali elettriche a carbone o a olio combustibile.

Materiali	Angolo di riposo appross.	Fattore di stivaggio appross. m³/t	Proprietà, osservazioni e prescrizioni particolari
Scoria granulata		0,90	Questo prodotto viene talvolta erroneamente usato per indicare piriti calcinate che sono residui di industria chimica contenenti una percentuale di acido libero (basso valore di pH). Ved. tabella BC003 nell'Appendice B. Residuato di altiforni in forma granulata. Impiegata dall'industria. Dannoso se caricato troppo caldo. Dimensioni: fino a 5 mm. Ferro: 0,5%.
Gesso		da 0,67 a 0,78	Solfato di calcio idrato naturale. Insolubile in acqua. Impiegato in cemento, piastrelle, intonaco, cristallo etc. Polvere fine fino a 100 mm. Umidità media: dall'1% al 2%.
Sabbia di ilmenite		da 0,31 a 0,42	Polvere nera: dimensione media della grana: 0,15 mm (*). Abrasiva. Monazite, zirconio e titanio sono ottenuti dalla sabbia di ilmenite. Il materiale deve essere mantenuto asciutto. Umidità: dall'1% al 2%.
Minerale di ferro		da 0,29 a 0,80	Minerale. Polveri e pezzi. Dimensioni: polveri fino a 250 mm. Pulverulento. Umidità: dallo 0% al 16%.
Granuli di minerali di ferro		da 0,24 a 2.53	Minerale. Granuli rotondi. Fino a 20 mm. Umidità: dallo 0% al 2%.
Piriti di ferro		0,40	Solfuro di ferro. Impiegato nella produzione di acido solforico. 20% polveri; 80% pezzi. Dimensioni: da 30 mm a 150 mm.
Pietra di ferro		0,39	Minerale. Dimensione massima: 75 mm. Umidità: dall'1% al 2%.
Labradorite		0,60	Forma di roccia di calce-soda feldspato. Pezzi tra 50 mm e 300 mm.
Minerale di piombo		da 0,24 a 0,67	Polveroso. Tossico. Con acidi sviluppa vapori altamente tossici.
Pietra di calce		da 0,67 a 0,84	Roccia sedimentaria contenente carbonato di calcio. Pezzi: dimensioni tra 25 mm e 75 mm. Umidità: fino al 4%.
Magnesite, naturale		1,4	Carbonato di magnesio cristallino. Impiegato per materiali refrattari. Da polveri fini a pezzi. Dimensioni: da 3 mm a 30 mm. Inodore. Giallastra. Umidità: nessuna.

(*) 0,15 mm è la più vicina dimensione di setaccio ISO.

Materiali	Angolo di riposo appross.	Fattore di stivaggio appross. m³/t	Proprietà, osservazioni e prescrizioni particolari
Minerale di manganese		da 0,32 a 0,70	Minerale. Da polvere sottile a pezzi. Dimensioni: da meno di 5 mm a 250 mm. Umidità: variabile, fino al 15%.
Magnesia		2,0	Ossido di magnesio. Non reattivo con l'acqua. Usato come materiale refrattario. Granulare, bianco.
Milorganite		1,53	Fango attivato asciugato a caldo. Prodotto molto finemente granulare. Umidità: dal 3% al 5%. Colore nero chiazzato.
Fosfato monoammonico	36°	1,21	Può essere altamente corrosivo in presenza di umidità. L'acidità e le impurezze quali gli ioni cloruro in assenza di ioni calcio può aumentare la corrosione. Fosfati di ammonio con pH maggiore di 4,5 sono essenzialmente non corrosivi. Il trasporto continuo può causare effetti dannosi sulla struttura dopo un lungo periodo di tempo.
Muriato di potassa	da 30° a 47°	da 0,81 a 1,12	Fertilizzante. Cristalli bianchi. In forma granulare ed in polvere. Umidità: variabile Odore di iodio.
Noccioline (con buccia)		3,29	Estremamente pulverulento. Umidità: variabile. Colore marrone rossiccio.
Ciottoli (di mare)		0,59	Ciottoli rotondi: da 30 a 110 mm. Rotola molto facilmente; deve essere stivato con uno strato di sacchi al di sopra.
Granuli (concentrati)		0,47	Minerale concentrato che è stato granulato. Approssimativamente 10 mm. Umidità: fino al 6%.
Roccia di perlite		da 0,98 a 1,06	Simile all'argilla e pulverulento. Umidità: dallo 0,5% all'1%. Grigio chiaro. Inodore.
Fosfato (defluorinato)		1,12	Granulare, simile alla sabbia fine. Umidità: nessuna. Grigio scuro.
Roccia di fosfato, calcinata		da 0,64 a 1,26	Minerale, fertilizzante. Usualmente nella forma di «piccole pietre o pezzi». Estremamente pulverulento. È igroscopico e si agglutina ed indurisce se bagnato. Mantenere asciutto.
Roccia di fosfato, non calcinata		0,70	Minerale nel quale fosforo ed ossigeno sono chimicamente uniti. Pezzi e polvere. Basso angolo di riposo dopo caricazione, ma una volta assestato non suscettibile di slittamento. Pulverulento. Umidità: dallo 0% al 2%.

Materiali	Angolo di riposo appross.	Fattore di stivaggio appross. m³/t	Proprietà, osservazioni e prescrizioni particolari
Ghisa di alto forno		0,30	Ferro ad alto contenuto di carbonio. Dimensioni: 80 mm × 90 mm × 550 mm.
Potassa	da 32° a 35°	da 0,77 a 1,03	Carbonato di potassio. Impiegato in fertilizzanti e saponi. Granulare. Umidità: variabile fino al 2%. Bruna, rosa, bianca.
Solfato di potassio	31°	0,90	Cristalli duri o polvere. Impiegato in alluminio, vetro etc. Incolore o bianco.
Pomice		da 1,90 a 3,25	Roccia altamente porosa di origine vulcanica. Impiegato quale abrasivo. Polvere o pezzi. Bianco-grigiastro.
Pirite (contenente rame e ferro)		da 0,33 a 0,50	Bisolfuro di ferro contenente rame e ferro. Impiegato nella produzione di acido solforico. Polveri o pezzi. Varie dimensioni: da polveri a 300 mm. Umidità: dallo 0% al 7%.
Pirofillite		0,50	Silicato di alluminio idrato naturale. Impiegato in-ceramiche, ardesia, matite etc. 75% pezzi; 20% pietrisco; 5% polveri. Bianco gesso.
Quarzo		0,60	Pezzi cristallini tra 50 mm e 300 mm.
Quarzite		0,64	Pezzi da 10 mm a 130 mm. Umidità: sotto l'1%. Bianco, rosso, bruno.
Rosarite anidra		da 0,67 a 0,78	Materiali granulari uniformi di dimensioni inferiori a 2,36 mm (*); colore cristallino giallobianco; poca polvere o senza polvere; abrasivo. Igroscopico, si agglutina se bagnato.
Sabbia di Rutilo		0,39	Materiale a particelle fini per il 60% inferiore a 0,15 mm (**). Abrasiva. Materiale impiegato per l'indurimento dell'acciaio. Spedito asciutto.
Sale		da 0,81 a 1,12	Dimensioni: grana delle polveri fino a 12 mm. Umidità : variabile fino al 5,5%. Bianco.
Sale in pani		da 0,89 a 0,95	Solfato di sodio impuro. Impiegato in ceramiche. Granulari. Umidità: nessuna. Bianco.
Roccia di Sale		da 0,98 a 1,06	Piccoli granuli. Umidità: 0,02%. Bianco.

(*) 2,36 mm è la più vicina dimensione di setaccio ISO.

(**) 0,15 mm è la più vicina dimensione di setaccio ISO.

Materiali	Angolo di riposo appross.	Fattore di stivaggio appross. m³/t	Proprietà, osservazioni e prescrizioni particolari
Sabbia (Fonderia, quarzo, silice, feldspato di potassio, feldspato di sodio)		da 0,50 a 0,98	Usualmente suddivisi in fini particelle. Abrasivo. Impiegato per una varietà di scopi compresi il vetro e la produzione dell'acciaio.
Rottame metallico (ved. anche metallo ferroso, Appendice B)		varia	Vari tipi di rottami metallici, blocchi di motori etc. (Quando finemente suddivisi, ved. Appendice B).
Semi in pani		da 1,39 a 2,09	Impiegato principalmente quale alimento per animali o fertilizzante. Richiede un certificato dalla competente autorità o dal caricatore attestante che sono rispettate le prescrizioni per l'esenzione quali stabilite nella scheda per i semi in pani *(b)* e *(c)* nell'Appendice B.
Cenere di soda (densa e leggera)		da 1,03 a 1,67	Carbonato di sodio. Polveroso. Umidità: dallo 0% al 20%. Bianco.
Polvere di molatura di acciaio inossidabile		0,42	Compattato, pezzi da 75 mm a 380 mm. Umidità: dall'1% al 3%. Bruno.
Schegge di pietra		0,71	Polveri fino a 25 mm.
Zucchero (greggio, greggio bruno, raffinato bianco)		da 1,00 a 1,60	Polveroso. Umidità: dallo 0% allo 0,05%.
Solfato di potassio e di magnesio		da 0,89 a 1,00	Granulare, materiale colorato bruno chiaro. La soluzione in acqua è alquanto neutra. Può avere un leggero odore in funzione del processo di fabbricazione. Temperatura di fusione: 72°C. Umidità: 0,02%.
Superfosfato	da 30° a 40°	da 0,84 a 1,00	Fertilizzante composto di fosfato trattato con acido solforico. Granulare, polveri e polveroso, fino alla dimensione di 0,15 mm (*) di diametro. Umidità: dallo 0% al 7%. Bianco-grigiastro.
Superfosfato, triplo, granulare		da 1,17 a 1,23	Polveri, granelli liberamente scorrevoli; molto pulverulento. Igroscopico, si agglutina e si indurisce se è bagnato. Contiene acido e decompone coperture in tela da imballaggio o tela di canapa.
Granuli di taconite		da 1,53 a 1,67	Minerale. Granuli rotondi di acciaio, del diametro approssimativo di 15 mm. Umidità: 2%. Grigio.
Talco		da 0,64 a 0,73	Silicato di magnesio idrato naturale. Impiegato nella ceramica, isolante elettrico etc. Da polveroso a pezzi di 100 mm. Colore grigio.

(*) 0,15 mm è la più vicina dimensione di setaccio ISO.

Materiali	Angolo di riposo appross.	Fattore di stivaggio appross. m³/t	Proprietà, osservazioni e prescrizioni particolari
Tapioca	32°	1,36	Miscela di polveri e granuli polverosi asciutti.
Urea	da 28° a 45°	da 1,17 a 1,56	Fertilizzante. Forma: granuli,* grani e granelli. Pulverulento. Diametro: da 1 mm a 3 mm. Umidità: inferiore all'1%.
Vermiculite		1,37	Minerale del gruppo della mica. Impiegato nell'isolamento e nei materiali resistenti al fuoco. Dimensione: approssimativamente 3 mm². Umidità media: dal 6% al 10%. Grigio.
Quarzo bianco		0,61	Contenuto di silice 99,6%. Pezzi varianti nelle dimensioni fino a 150 mm.
Sabbia di zirconio		0,36	Il 60% è costituito da particelle di materiale finemente suddiviso di dimensioni inferiori a 0,15 mm (*). Abrasivo. Materiale impiegato nell'indurimento dell'acciaio. Spedito asciutto.

(*) 0,15 mm è la più vicina dimensione di setaccio ISO.

APPENDICE *D*

PROCEDURE DI PROVA DI LABORATORIO E RELATIVE APPARECCHIATURE E STANDARDS

D.1 Procedure di prova per materiali che possono diventare fluidi e relative apparecchiature.

D.2 Procedure di prova per determinare l'angolo di riposo e relative apparecchiature.

D.3 Standards impiegati nelle procedure di prova.

D.4 Prova del cesto per la determinazione della decomposizione esotermica autosostentata di fertilizzanti contenenti nitrati.

D.5 Prova di resistenza alla detonazione.

D.6 Prova di autoriscaldamento per il carbone di legna.

D.1 Procedure di prova per materiali che possono diventare fluidi e relative apparecchiature.

La Sezione D.1 è divisa in due sottosezioni: la sottosezione D.1.1 si applica ai concentrati e ai materiali simili; la sottosezione D.1.2 si applica al carbone.

D.1.1 Procedura di prova per concentrati e materiali simili.

D.1.1.1 Scopo

La prova descritta qui di seguito è impiegata per la determinazione:

.1 del contenuto di umidità di un campione che può essere un concentrato minerale o altro materiale simile finemente granulato (nel seguito chiamati per brevità come «materiale di prova»);

.2 punto di umidità che provoca lo scorrimento del materiale di prova per effetto di forze d'urto o di forze cicliche applicate all'apparecchiatura costituita dal tavolo di scorrimento;

.3 del limite di umidità per il trasporto del materiale di prova.

D.1.1.2 Apparecchiatura (ved. Figura D.1.1.2)

.1 Tavolo di scorrimento standard e relativa struttura (Codifica ASTM: (C230 - 68); ved. punto D.3).

.2 Montaggio del tavolo di scorrimento (Codifica ASTM: (C230 - 68); ved. punto D.3).

3 Stampo (Codifica ASTM: (C230 - 68); ved. punto D.3).

.4 Pestello (ved. Figura D.1.1.2.4).

.5 Bilance e pesi (Codifica ASTM: (C109 - 73); ved. punto D.3) e contenitori idonei per i campioni.

6 Cilindro graduato di misura in vetro e buretta aventi rispettivamente capacità da 100 ml a 200 ml e 10 ml.

.7 Vaso emisferico per la miscelazione, del diametro approssimativo di 30 cm, guanti di gomma e dischi per essiccare o vassoi. Alternativamente,per le operazioni di miscelazione può essere impiegato un miscelatore automatico di capacità equivalente. In questo caso deve essere posta cura per assicurare che l'impiego di tale miscelatore automatico non riduca la dimensione delle particelle o la consistenza del materiale di prova.

.8 Forno di essiccamento con temperatura controllata fino a circa 110°C. Questo forno deve essere senza circolazione d'aria.

D.1.1.3 Temperatura ed umidità

Le prove devono essere eseguite in un locale in cui i campioni siano protetti da temperature eccessive, correnti d'aria e variazioni di umidità. Tutte le fasi della preparazione del materiale e della procedura di prova devono essere compiute in un ragionevole intervallo di tempo al fine di ridurre al minimo le perdite di umidità e, in ogni caso, entro il giorno di inizio della prova. Quando possibile, i contenitori dei campioni devono essere coperti da una pellicola di plastica o da altra idonea copertura.

D.1.1.4 Procedura

La quantità di materiale richiesto per una prova di scorrimento dovuta all'umidità varia, in relazione alla massa volumica del materiale da provare, da circa 2 kg per il carbone a 3 kg per i concentrati minerali. Detta quantità deve essere raccolta in modo da costituire un campione rappresentativo del carico che deve essere trasportato. Si ottengono risultati più accurati se la prova viene eseguita aumentando l'umidità da valori bassi fino a raggiungere il punto di scorrimento, anzichè facendola diminuire da valori alti fino a raggiungere il detto punto di scorrimento. Pertanto, si deve effettuare una prova preliminare di scorrimento, secondo quanto indicato di seguito, per accertare le condizioni del campione di prova, cioè la quantità d'acqua e la portata alla quale essa deve essere aggiunta oppure per accertare se il campione deve essere essiccato con aria per ridurre il suo contenuto di umidità prima di cominciare la vera prova di scorrimento.

D.1.1.4.1 Preparazione del campione di prova

Il campione rappresentativo del materiale di prova viene messo nel vaso di miscelazione e viene miscelato accuratamente. Tre sottocampioni (A, B e C) devono essere prelevati dal vaso di miscelazione nel seguente modo. Circa un quinto del campione (A) deve essere pesato immediatamente e posto nel forno di essiccamento per determinare il contenuto di umidità del campione «come ricevuto». Due ulteriori sottocampioni, ciascuno di circa due quinti del peso lordo, devono essere presi, uno (B) per la prova preliminare del punto di umidità che provoca lo scorrimento e l'altro (C) per la determinazione principale del punto di umidità di scorrimento.

Al completamento della prova preliminare per la determinazione del punto di scorrimento, il campione per la prova principale viene preparato al livello richiesto di contenuto di umidità al di sotto del punto di scorrimento.

.1 Riempimento dello stampo. Lo stampo viene posto al centro del tavolo di scorrimento e riempito in tre strati con il materiale prelevato dal vaso di miscelazione. La prima carica, dopo essere stata pestata, deve riempire il vaso per circa un terzo della sua profondità. La quantità di campione richiesta per ottenere ciò varia da un materiale all'altro, ma può essere rapidamente stabilita dopo che è stata fatta qualche esperienza sulle caratteristiche di impaccamento del materiale sotto prova.

La seconda carica, dopo essere stata pestata, deve riempire il vaso fino a circa due terzi della sua profondità e la terza e ultima carica, dopo essere stata pestata, deve arrivare alla sommità del vaso.

.2 Procedura di pestaggio. Deve essere impiegato un pestello del tipo illustrato nella Figura D.1.1.2-4. Poichè l'operazione è eseguita manualmente, è difficile definire chiaramente una procedura esatta e ripetibile. Tuttavia, lo scopo deve essere quello di ottenere un grado di compattazione simile a quello che si riscontra sul fondo del materiale sotto prova. A questo fine, deve essere applicata una decisa pressione del pestello (non singoli colpi) successivamente sopra l'intera area del campione fino a che sia ottenuta una superficie uniformemente piatta per tutta l'area, particolarmente lungo il bordo esterno di ciascuno strato.

.3 Rimozione del vaso. Il vaso deve essere battuto leggermente su un lato finchè rimane vuoto, lasciando il campione nella forma di un tronco di cono sul tavolo.

D.1.1.4.2 Prova preliminare dell'umidità di scorrimento

.1 Immediatamente dopo aver rimosso il vaso, il tavolo di scorrimento viene sollevato e lasciato cadere 50 volte da un'altezza di 12,5 mm alla frequenza di 25 volte al minuto. Se il materiale è al disotto del punto di umidità di scorrimento, esso usualmente si sbriciola e cade in frammenti con successive cadute del tavolo.

.2 A questo punto, il tavolo di scorrimento viene fermato e il materiale rimesso nel vaso di miscelazione nel quale vengono spruzzati da 5 ml a 10 ml di acqua, o possibilmente di più, sul materiale, che deve essere mescolato accuratamente con un mescolatore automatico, oppure a mano (in tal caso le mani devono essere protette con guanti di gomma).

Il vaso deve essere nuovamente riempito e il tavolo di scorrimento deve essere azionato come descritto in D.1.1.4.2.1, fino a 50 cadute. Se non si verifica lo scorrimento, il processo viene ripetuto con l'aggiunta ulteriore d'acqua fino a che sia raggiunto lo stato di scorrimento.

.3 Identificazione di uno stato di scorrimento. L'azione di compressione del tavolo di scorrimento fa si che i granuli si risistemino essi stessi per produrre una compattazione della massa. In conseguenza di ciò, il volume fisso di umidità contenuto nel materiale a ciascun livello comporta un aumento dell'umidità percentuale rispetto al volume totale. Si considera che si sia raggiunto lo scorrimento quando il contenuto di umidità e la compattazione del campione producano un livello di saturazione tale da dar luogo a deformazione plastica (1). A questo stadio, i lati modellati del campione possono deformarsi, dando un profilo convesso o concavo.

Con ripetute azioni del tavolo di scorrimento, il campione continua a crollare e fluire al di fuori. In alcuni materiali possono anche prodursi delle fessure sulla sommità della superficie. Il fessurarsi con l'apparire di umidità libera non è, tuttavia, una indicazione dell'insorgere dello stato di scorrimento. Nella maggior parte dei casi, la misura della deformazione è di aiuto per decidere se ha avuto luogo lo scorrimento plastico o meno. Una sagoma che, per esempio, indichi un aumento del diametro fino a 3 mm in qualsiasi parte del cono è una utile guida a questi fini. Possono essere utili alcune osservazioni aggiuntive. Per esempio: quando il contenuto di umidità (crescente) si sta approssimando al punto di umidità di scorrimento, il cono campione comincia a mostrare una tendenza ad attaccarsi al vaso. Inoltre, quando è spinto fuori del tavolo, il campione lascia tracce (strisce) di umidità sul tavolo. Se si vedono tali strisce, il contenuto di umidità può essere al di sopra del punto di umidità di scorrimento. Una deformazione del cono può verificarsi ad un contenuto di umidità inferiore al punto di umidità di scorrimento, ma in tal caso il campione non lascerà tracce di umidità quando viene rimosso.

È utile misurare il diametro del cono alla base o a metà altezza. Mediante aggiunta di acqua in quantità dallo 0,4% allo 0,5% e lasciando cadere 25 volte il tavolo di scorrimento, il primo aumento del diametro sarà generalmente tra 1 mm e 5 mm e, dopo un ulteriore incremento d'acqua, il diametro della base si allargherà tra 5 mm e 10 mm.

.4 In alternativa alla procedura sopra descritta, un modo più rapido per trovare approssimativamente il punto di umidità di scorrimento è il seguente: quando il contenuto di umidità è molto al di là del punto di umidità di scorrimento, si può misurare il diametro dopo 25 colpi e ripetere la prova dopo aver aggiunto un ulteriore incremento d'acqua; quindi si misura il diametro e si traccia un diagramma, come illustrato nella figura D.1.1.4-1, che mostra l'aumento di diametro in funzione del contenuto di umidità. La retta passante per i due punti incontra l'asse del contenuto di umidità in corrispondenza del punto di umidità di scorrimento.

---

(1) In certe condizioni, il diametro del cono può aumentare prima che sia raggiunto il punto di umidità di scorrimento, a causa del basso attrito tra i granuli, piuttosto che a causa di uno scorrimento plastico. Questo non deve essere scambiato con uno stato di scorrimento.

D.1.1.4.3 Prova principale dell'umidità di scorrimento

Quando nella prova preliminare è stato ottenuto uno stato di scorrimento, il contenuto di umidità del sottocampione (C) viene portato approssimativamente all'ultimo valore che non ha causato scorrimento nella prova preliminare. La prova finale su detto campione viene eseguita in modo analogo a quello impiegato nella prova preliminare, ma in questo caso con l'aggiunta di acqua soltanto con aumenti dallo 0,4% allo 0,5% della massa del materiale di prova. A ciascuno stadio viene preso un campione rappresentativo da 100 g a 200 g dal vaso di miscelazione, posto in un vetro chiuso per la pesata e conservato per la determinazione dell'umidità, se necessario.

Quando è stato raggiunto lo stato di scorrimento, il contenuto di umidità deve essere determinato su due campioni, uno con un contenuto di umidità immediatamente al di sopra del punto di umidità di scorrimento e l'altro con un contenuto di umidità immediatamente al di sotto del punto di umidità di scorrimento.

La differenza tra i due valori dovrebbe essere quindi 0,5% o una percentuale inferiore. Il valore medio tra i suddetti due valori viene preso come punto di umidità di scorrimento.

D.1.1.4.4 Determinazione del contenuto di umidità

Introduzione

Per molti materiali esistono metodi riconosciuti, internazionali e nazionali, per la determinazione del contenuto di umidità. Pertanto, devono essere seguiti tali metodi; in alternativa, possono essere seguiti altri metodi similari che diano risultati equivalenti.

Campioni da essiccare a 105°C

I campioni devono essere essiccati fino ad ottenere una massa costante. In pratica, ciò si verifica dopo un adeguato periodo di essiccamento, pesando il campione successivamente ad intervalli di alcune ore. Se la massa rimane costante, l'essiccamento è stato completato, mentre se la massa è ancora in diminuzione l'essiccamento deve essere proseguito.

La durata dell'essiccamento dipende da molte variabili quali la disposizione del materiale nel forno, il tipo di contenitore impiegato, la dimensione delle particelle, la velocità di trasferimento di calore, ecc. E' possibile che una durata di cinque ore sia lunga per un campione di concentrato, mentre non lo sia per un altro campione.

I concentrati di solfuri tendono ad ossidarsi e pertanto l'impiego di forni di essiccamento con circolazione d'aria non deve essere utilizzato per tali materiali, nè il campione di prova deve essere lasciato nel forno di essiccamento per più di 4 ore.

Esempi di calcolo

Nei sotto indicati punti (1), (2) e (3), i simboli hanno i seguenti significati:

(1) Il contenuto di umidità del concentrato nelle condizioni in cui è stato ricevuto può essere calcolato con la seguente formula:

$$\frac{(w_1 - w_2)}{w_1} \times 100 \quad (D.1.1.4.4.1)$$

(2) Il punto di umidità di scorrimento del contenuto può essere calcolato con la seguente formula:

$$\frac{\frac{(w_3 - w_4)}{w_3} + \frac{(w_5 - w_6)}{w_5}}{2} \times 100 \quad (D.1.1.4.4.2)$$

(3) Il punto limite di umidità per il trasporto del concentrato è uguale al 90% del valore ottenuto con la formula di cui in D.1.1.4.4.2

w_1 = massa esatta del sottocampione nelle condizioni in cui è stato ricevuto, uguale a circa 1/5 della massa lorda del campione (ved. D.1.1.4.2);

w_2 = massa esatta del primo sottocampione dopo l'essiccamento, uguale a circa 1/5 della massa lorda del campione (ved. D.1.1.4.2);

w_3 = massa esatta del campione immediatamente al di sopra del punto di scorrimento da circa 100 g a circa 200 g (ved. D.1.1.4.2);

w_4 = massa esatta del campione immediatamente al di sopra del punto di scorrimento dopo essiccamento, da circa 100 g a circa 200 g (ved. D.1.1.4.3);

w_5 = massa esatta del campione immediatamente al di sotto del punto di scorrimento (ved. D.1.1.4.3);

w_6 = massa esatta del campione immediatamente al di sotto del punto di scorrimento dopo essiccamento (ved. D.1.1.4.3).

D.1.2 Procedure di prova per i carboni

D.1.2.1 Carboni con dimensione massima dei granuli inferiore a 1 mm

Si applicano le procedure descritte da D.1.1.2 a D.1.1.4.3 inclusi.

D.1.2.1.1 Determinazione del contenuto di umidità

I metodi per la determinazione del contenuto di umidità sono quelli descritti nella pubblicazione ISO 589 - 1974 «Hard coal - Determination of total moisture». In alternativa, possono essere seguiti metodi similari che diano risultati equivalenti.

D.1.2.2 Carboni con dimensione massima dei granuli compresa fra 1 mm e 7 mm

Le procedure descritte da D.1.1.2 a D.1.1.4.3 possono non essere applicabili perchè la maggiore dimensione dei granuli può non permettere la determinazione del punto di umidità di scorrimento sul tavolo di prova. Per questi carboni le procedure da adottare devono essere quelle approvate dall'autorità dello Stato del porto di caricazione.

D.1.2.3. Carboni con dimensione massima dei granuli superiore a 7 mm

Le procedure descritte da D.1.1.2 a D.1.1.4.3 compreso non sono applicabili. Il metodo del tavolo di scorrimento non è idoneo per questi carboni. Le procedure da adottare devono essere quelle approvate dall'autorità dello Stato del porto di caricazione. Le procedure descritte ai punti D.1.2.2 e D.1.2.3 si applicano ad altri materiali a grana grossa per i quali non può essere ottenuto un risultato soddisfacente mediante il metodo del tavolo di scorrimento.

D.2 Procedure di prova per determinare l'angolo di riposo e relative apparecchiature.

D.2.1 Determinazione dell'angolo di riposo di materiali a grana fine (dimensione inferiore a 10 mm) mediante la prova della «cassa inclinabile». Per uso in laboratorio o nel porto di caricazione.

D.2.1.1 Scopo

La prova è impiegata per la determinazione dell'angolo di riposo di materiali non coesivi a grana fine (dimensioni inferiori a 10 mm). I risultati così ottenuti possono essere impiegati nell'interpretare le Sezioni 5 e 6 delle presenti norme per i materiali in questione.

D.2.1.2 Definizione

L'angolo di riposo ottenuto con questa prova è l'angolo formato tra il piano orizzontale e la sommità della cassa di prova quando il materiale nella cassa comincia a scorrere in massa.

D.2.1.3 Principio della prova

Quando si misura l'angolo di riposo con questo metodo la superficie del materiale deve essere inizialmente livellata e parallela alla base della cassa di prova. La cassa viene inclinata senza vibrazioni e l'inclinazione viene fermata quando il prodotto comincia a scorrere in massa.

D.2.1.4 Apparecchiatura (ved. figura D.2.1.4)

L'apparecchiatura è costituita dalle seguenti parti:

.1 Una intelaiatura sulla cui sommità è attaccata una scatola aperta. L'attacco della scatola all'intelaiatura è realizzato mediante un asse passante attraverso cuscinetti collegati all'intelaiatura ed all'estremità della cassa che è azionata da una unità di comando.

.2 Le dimensioni della cassa sono 600 mm di lunghezza, 400 mm di larghezza e 200 mm di altezza.

.3 Per impedire lo scorrimento del materiale lungo il fondo della cassa durante l'inclinazione, sul fondo della stessa, prima di riempirla, viene posta una grata (apertura 30 mm × 30 mm × 25 mm).

.4 L'inclinazione della cassa è effettuata da un cilindro idraulico sistemato tra l'intelaiatura e il fondo della cassa. Possono essere impiegati altri mezzi per ottenere l'inclinazione richiesta, ma in ogni caso devono essere eliminate le vibrazioni.

.5 Per mettere in pressione il cilindro idraulico può essere impiegato un accumulatore idraulico pressurizzato da aria o gas ad una pressione di circa 5 Kp/cm².

.6 La velocità di inclinazione deve essere di circa 0,3 gradi/s.

.7 L'ampiezza dell'inclinazione deve essere di almeno 50 gradi.

.8 Un indicatore graduato dell'angolo di inclinazione (goniometro) è montato alla estremità dell'asse. Una leva del goniometro è sistemata in modo che possa essere regolata in posizione orizzontale, con regolazione a vite.

.9 Il goniometro deve misurare l'angolo formato dalla sommità della cassa rispetto al piano orizzontale, con una precisione di 0,5 gradi.

.10 Per azzerare il goniometro deve essere disponibile una livella a bolla d'aria o altro dispositivo di livellamento.

D.2.1.5 Procedura di prova

La cassa viene riempita con il materiale da provare, versandolo lentamente e con cura, dal punto più basso possibile, allo scopo di ottenere uniformità di caricazione.

Il materiale in eccesso viene eliminato con apposito raschietto, inclinato di circa 45 gradi nella direzione di raschiamento.

Viene quindi azionato il sistema di inclinazione che deve essere fermato quando il materiale comincia a scorrere in massa.

L'angolo della sommità della cassa sul piano orizzontale deve essere misurato dal goniometro e registrato.

D.2.1.6 Valutazione dei risultati di prova

L'angolo di riposo deve essere calcolato quale media di tre misure e deve essere arrotondato al mezzo grado.

Note: Preferibilmente la prova deve essere eseguita con tre campioni indipendenti.

Deve essere posta la massima cura nella regolazione dell'asse sul piano orizzontale prima di iniziare la prova.

D.2.2 Metodo alternativo o metodo per la determinazione a bordo dell'angolo di riposo quando la cassa inclinabile non sia disponibile.

D.2.2.1 Definizione

Secondo questo metodo l'angolo di riposo è l'angolo formato tra la generatrice del cono ed il piano orizzontale misurato a metà altezza.

D.2.2.2 Principio della prova

Per determinare l'angolo di riposo, un quantitativo del materiale da provare viene versato con la massima cura da una vasca sopra un foglio di carta a trama grezza, in modo da formare un cono simmetrico.

D.2.2.3 Equipaggiamento

L'equipaggiamento necessario per eseguire questa prova è costituito dalle seguenti parti:

— un tavolo orizzontale esente da vibrazioni;

— un foglio di carta a trama grezza sopra il quale deve essere versato il materiale;

— un goniometro;

— un recipiente conico da 3 litri.

D.2.2.4 Procedura

Porre il foglio di carta sul tavolo. Suddividere 10 litri del materiale da provare in tre sottocampioni e sottoporre a prova ciascuno di essi nel modo seguente: versare due terzi del sotto campione (cioè

circa 2 litri) sul foglio di carta formando un cono. La parte rimanente di questo sottocampione viene quindi versata con la massima cura sulla sommità del cono da una altezza di pochi millimetri. Si deve fare in modo che il cono venga formato simmetricamente. Ciò può essere ottenuto ruotando il recipiente lentamente attorno alla sommità del cono.

Quando si misura l'angolo di riposo, si deve fare in modo che il goniometro non tocchi il cono, altrimenti ciò può far scorrere il materiale e alterare la prova.

L'angolo deve essere misurato in quattro posizioni attorno al cono, intervallate di circa 90 gradi. Questa prova deve essere ripetuta sugli altri due sottocampioni.

D.2.2.5 Calcoli

L'angolo di riposo deve essere calcolato quale media di 12 misure e deve essere arrotondato al mezzo grado. Tale valore può essere convertito in un valore corrispondente a quello ottenuto mediante la prova della cassa inclinabile, come segue:

$a_t = a_s + 3$ gradi (D.2.2.5)

dove:

a_t = angolo di riposo secondo la prova della cassa inclinabile;

a_s = angolo di riposo secondo la prova sopra descritta.

D.3 Standards impiegati nelle procedure di prova

D.3.1 Tavolo di scorrimento standard ed intelaiatura

D.3.1.1 Tavolo di scorrimento ed intelaiatura (Specifica C230-68 ASTM)

D.3.1.1.1 L'apparecchiatura costituita dal tavolo di scorrimento deve essere costruita secondo quanto indicato nella figura D.3. L'apparecchiaturadeve consistere in un piedistallo di ghisa fuso di pezzo e di un ripiano rigido circolare di 254 mm ± 2,5 mm (10 pollici ± 0,1 pollici) di diametro, con un asse attaccato perpendicolarmente al ripiano del tavolo stesso per mezzo di una vite filettata. Il ripiano del tavolo, al quale è attaccato l'asse, deve essere montato sul piedistallo in modo tale che esso possa essere sollevato e lasciato cadere verticalmente dall'altezza specificata con una tolleranza in altezza di ± 0,13 mm (0,005 pollici) nel caso di tavoli nuovi, e ± 0,39 mm (0,015 pollici), nel caso di tavoli in esercizio,mediante una camma rotante. Il ripiano del tavolo deve avere una superficie piana, lavorata a macchina accuratamente, esente da buchi e difetti superficiali e deve essere incisa come mostrato nella figura D.3. Il ripiano del tavolo deve essere di ottone o bronzo fuso, aventi una durezza Rockwell non inferiore a HRB 25, deve avere spessore di 8 mm (0,3 pollici) e deve avere sei costole di irrigidimento disposte lungo il raggio, fuse di pezzo con il ripiano stesso. Il ripiano del tavolo e l'asse attaccato ad esso devono avere massa di 4 kg ± 0,05 kg (9 libbre ± 0,1 libbra), distribuita uniformemente attorno al centro dell'asse.

D.3.1.1.2 La camma e l'asse verticale devono essere in acciaio per macchinari a medio contenuto di carbonio, indurito dove indicato nella figura D.3. L'albero deve essere diritto e la differenza tra il diametro dell'asse e il diametro del foro dell'intelaiatura deve essere non meno di 0,05 mm (0,002 pollici) e non più di 0,08 mm (0,003 pollici), nel caso di tavoli nuovi e deve essere mantenuta da

0,05 mm (0,002 pollici) a 0,26 mm (0,010 pollici), nel caso di tavoli in esercizio. L'estremità dell'asse non deve fare contatto con la camma alla fine della caduta, ma deve fare contatto con la camma a non meno di 120 gradi da tale punto di caduta. La faccia della camma deve essere una curva a spirale liscia, di raggio uniformemente crescente da 13 mm a 32 mm (da 1/2 pollice a 1,25 pollici), su un arco di 360 gradi e non deve esservi apprezzabile stridio quando l'albero viene in contatto con la camma. La disposizione della camma e il contatto tra la stessa e l'asse devono essere tali che il tavolo non compia più di un giro per 25 cadute. Le superfici del piedistallo e del tavolo che vengono a contatto alla fine della caduta devono essere mantenute lisce, piane, orizzontali e parallele con la faccia superiore del tavolo e devono fare contatto continuo per tutti i 360 gradi.

D.3.1.1.3 Il piedistallo di sostegno del tavolo di scorrimento deve essere fuso, in ghisa di alta qualità, a grana fine. Il piedistallo deve avere tre costole di irrigidimento fuse di pezzo con il piedistallo stesso, estendentisi per tutta l'altezza del piedistallo ed intervallate di 120 gradi. La sommità del piedistallo deve essere temperata per una profondità di circa 6,4 mm (1/4 di pollice) e la sua faccia superiore deve essere molata e lisciata perpendicolarmente all'asse del foro per dare 360 gradi di contatto con la spalla dell'asse. La faccia inferiore della base del piedistallo deve essere molata per assicurare un completo contatto con il sottostante piatto di acciaio.

D.3.1.1.4 Il tavolo di scorrimento può essere condotto da un motore (1) collegato all'asse della camma mediante un riduttore di velocità, chiuso, a vite senza fine e accoppiatoio flessibile. La velocità dell'albero della camma deve essere di circa 100 giri al minuto. Il meccanismo del motore azionante il tavolo non deve essere collegato alla base del tavolo o al piedistallo, nè montato su di essi. Le prestazioni di un tavolo di scorrimento devono essere considerate soddisfacenti se, nelle prove di taratura, il tavolo dà un valore di scorrimento che non differisce di più del 5 per cento dai valori di scorrimento ottenuti con un idoneo materiale di taratura.

D.3.1.2 Montaggio del tavolo di scorrimento

D.3.1.2.1 Il piedistallo del tavolo di scorrimento deve essere strettamente imbullonato ad una piastra di ghisa o di acciaio avente spessore di almeno 25,4 mm (1 pollice) e forma quadrata di 250 mm (10 pollici) di lato. La superficie superiore di questa piastra deve essere lavorata a macchina fino ad ottenere una superficie piana e liscia. La piastra deve essere ancorata su un basamento di cemento mendiate quattro bulloni da 13 mm (1/2 pollice) i quali passano attraverso la piastra e sono immersi almeno 150 mm (6 pollici) nel basamento. Il basamento deve essere costruito sul rovescio della piastra base. Un contatto sicuro tra la piastra base e il basamento deve essere ottenuto in tutti i punti. Nessun dado o altro simile dispositivo di livellamento deve essere impiegato tra la piastra ed il basamento. Il livellamento deve essere effettuato mediante idonei mezzi sotto la base del basamento.

D.3.1.2.2 Il basamento deve avere forma di tronco di piramide, a base quadrata, quella superiore di dimensioni comprese fra 250 mm e 275 mm (10 pollici e 11 pollici) e quella inferiore di dimensioni comprese fra 375 mm e 400 mm (15 pollici e 16 pollici) e deve avere altezza compresa fra 625 mm e 750 mm (25 pollici e 30 pollici); esso deve essere una costruzione monolitica in cemento avente massa di almeno 2240 kg/m³ (3140 libbre/piede cubo). Sotto ciascun angolo del basamento deve essere inserito un supporto di stabilizzazione in sughero, dello spessore di 13 mm (1/2 pollice) ed avente sezione quadrata di circa 102 mm (4 pollici). Il tavolo di scorrimento deve essere controllato frequentemente per accertare il livellamento della sommità del ripiano, la stabilità del basamento e la tensione dei bulloni e dei dadi fra la base del tavolo e la piastra del basamento. Quando si stringono i suddetti bulloni la coppia di serraggio deve essere di 27 Nm (20 libbre x piede).

---

(1) Un motore da 40 W (1/20 hp) adeguato. Il tavolo di scorrimento può essere condotto da un albero a camma azionato a mamo come mostrato nell'illustrazione.

D.3.1.2.3 Il ripiano del tavolo, dopo che il piedistallo è stato montato sul basamento, deve essere livellato secondo due diametri perpendicolari fra loro, sia nella posizione sollevata che in quella abbassata.

D.3.1.3 Lubrificazione del tavolo di scorrimento

D.3.1.3.1 L'asse verticale del tavolo deve essere tenuto pulito e deve essere leggermente lubrificato con un olio leggero (SAE-10). Non deve essere presente olio tra le facce di contatto del ripiano del tavolo e del basamento, mentre è opportuno che vi sia sulla faccia della camma al fine di ridurre il consumo ed agevolarne l'operazione. Il tavolo deve essere sollevato e fatto cadere almeno una dozzina di volte prima delle prove se esso non è stato azionato per qualche tempo.

D.3.1.4 Stampo

D.3.1.4.1 Lo stampo per modellare il campione di scorrimento deve essere di pezzo fuso, in bronzo o ottone, costruito come mostrato nella figura D.3. La durezza Rockwell del metallo non deve essere minore di HRB 25. Il diametro dell'apertura, alla sommità deve essere 69,8 mm ± 0,5 mm (2,75 pollici ± 0,02 pollici) nel caso di stampi nuovi e 69,8 mm + 1,3 mm – 0,5 mm (2,75 pollici + 0,05 pollici – 0,02 pollici) nel caso di stampi in esercizio. Le superfici della base e della sommità devono essere parallele e perpendicolari rispetto all'asse verticale del cono. Lo stampo deve avere uno spessore minimo di 5 mm (0,2 pollici). L'esterno dell'orlo superiore dello stampo deve avere forma di collare, per un suo adatto sollevamento. Tutte le superfici devono essere lavorate a macchina con una finitura liscia. Uno schermo circolare di diametro di circa 254 mm (10 pollici), con una apertura al centro di circa 102 mm (4 pollici) di diametro, costruito con materiale non assorbente e non attaccabile dal cemento, deve essere usato con lo stampo di scorrimento per impedire alla malta di spandersi sul ripiano del tavolo.

D.3.2 Bilance e pesi (Specifica C109-D3 ASTM)

D.3.2.1 Bilance

D.3.2.1.1 Le bilance impiegate devono soddisfare i seguenti requisiti. Nel caso di bilance in esercizio la tolleranza ammissibile per un carico di 2.000 g deve essere ± 2,0 g, mentre nel caso di bilance nuove deve essere la metà di detto valore. L'insensibilità delle bilance (1) deve essere non superiore a due volte la tolleranza ammissibile.

D.3.2.2 Pesi

D.3.2.2.1 Le tolleranze ammissibili per i pesi in esercizio devono essere non superiori ai valori indicati nella tavola seguente, mentre le tolleranze ammissibili per i pesi nuovi devono essere la metà dei valori suddetti.

---

(1) L'insensibilità delle bilance è generalmente definita come la variazione della massa, che deve essere pesata, necessaria per far cambiare la posizione di riposo dell'elemento indicatore di una bilancia ad indicazione non automatica, quando venga pesato un determinato quantitativo, su tutta la scala di misura della bilancia stessa.

TOLLERANZE AMMISSIBILI PER I PESI

Pesi (grammi)	Tolleranze ammissibili per i pesi in esercizio (grammi)
1.000	± 0,50
900	± 0,45
750	± 0,40
500	± 0,35
300	± 0,30
250	± 0,25
200	± 0,20
100	± 0,15
50	± 0,10
20	± 0,05
10	± 0,04
5	± 0,03
2	± 0,02
1	± 0,01

D.4 Prova del cesto per la determinazione della decomposizione esotermica autosostentata di fertilizzanti contenenti nitrati

D.4.1 Definizione

Si definisce fertilizzante capace di decomposizione autosostentata quello nel quale la decomposizione inizia in una area localizzata e si propaga attraverso la massa. La tendenza di un fertilizzante a subire questo tipo di decomposizione può essere determinata per mezzo della prova del cesto. In tale prova viene innescata una decomposizione localizzata in uno strato del fertilizzante da trasportare, disposto in un cesto montato orizzontalmente; la velocità alla quale la decomposizione si propaga attraverso il fertilizzante viene misurata dopo la rimozione della sorgente di calore.

D.4.2 Apparecchiatura

L'apparecchiatura per la prova consiste (figura D.4-1) in un cesto di dimensioni interne di 150 mm x 150 mm x 500 mm, aperta in alto. Il cesto è costruito con una rete a maglia quadrata (preferibilmente in acciaio inossidabile) di circa 2,5 mm di lato e di filo avente sezione di 1,5 mm. Le barre dell'intelaiatura di sostegno del cesto devono avere diametro di 10 mm. I fertilizzanti che hanno dimensioni delle particelle tali che un notevole quantitativo possa passare attraverso la rete devono essere provati in un cesto con rete a maglia più piccola o, in alternativa, in un cesto rivestito con una rete a maglia più piccola. Durante l'innesco deve essere fornito calore sufficiente a propagare la decomposizione per un tempo tale da produrre un fronte di decomposizione uniforme. I metodi da utilizzare sono i seguenti:

D.4.2.1 Riscaldamento elettrico

Un elemento riscaldante elettrico (di 250 watt di potenza), racchiuso in una scatola di acciaio inossidabile, viene posizionato dentro il cesto ad una estremità dello stesso (figura D.4-2). La scatola deve avere dimensioni di 150 mm x 150 mm x 10 mm e spessore delle pareti di 3 mm. La faccia della scatola che non è in contatto con il fertilizzante deve essere isolata con una lastra di amianto avente spessore di 5 mm (o di altro materiale isolante equivalente), mentre la parete attraverso la quale avviene il riscaldamento può essere protetta con una lamina di alluminio o con una piastra di acciaio inossidabile.

D.4.2.2 Bruciatori a gas

Una piastra di acciaio (di spessore da 1 mm a 3 mm) viene posizionata dentro il cesto, ad una estremità dello stesso ed in contatto con la rete (figura D.4-1). La piastra viene scaldata mediante due bruciatori Teclu fissati al supporto del cesto, capaci di mantenere la piastra a temperature comprese tra 400°C e 800°C, cioè al calore rosso opaco. Per esempio, ciò può essere ottenuto mediante una potenzialità del bruciatore di circa 200 dm³/h di gas di città alla pressione di 6 cm d'acqua, assumendo per il gas di città le seguenti caratteristiche:

potere calorifico superiore: 4.200 Kcal/m³

potere calorifico inferiore: 3.750 Kcal/m³

riferiti alla temperatura di 0°C ed alla pressione di 760 mm Hg.

D.4.2.3 Per impedire la trasmissione di calore attraverso superfici esterne del cesto deve essere installato uno schermo costituito da una piastra di acciaio (di 2 mm di spessore), sistemata a circa 50 mm dalla estremità del cesto dove ha luogo il riscaldamento.

D.4.2.4 La durata dell'apparecchiatura può essere prolungata se essa è costruita interamente in acciaio inossidabile, specialmente nel caso della rete del cesto.

D.4.3 Procedura di prova

D.4.3.1 L'apparecchiatura deve essere sistemata sotto una cappa per eliminare i gas tossici dovuti alla decomposizione. Sebbene non vi sia rischio di esplosione, nell'eseguire la prova è consigliabile che tra l'osservatore e l'apparecchiatura vi sia uno schermo protettivo, ad esempio di idonea plastica trasparente.

D.4.3.2 Il cesto deve essere riempito con il fertilizzante, nella forma in cui è previsto il trasporto e deve essere innescata la decomposizione, ad una estremità, elettricamente o per mezzo di bruciatori, come sopra descritto. Il riscaldamento deve essere continuato fino a che la decomposizione del fertilizzante si sia bene stabilizzata a sia stata osservata la propagazione del fronte (che deve misurare circa da 30 mm a 50 mm). Nel caso di prodotti aventi alta stabilità termica, può essere necessario continuaré il riscaldamento per un'ora. Nel caso di fertilizzanti che mostrino una tendenza a fondere, il riscaldamento deve essere eseguito attentamente, cioè con una fiamma piccola.

D.4.3.3 Dopo circa 20 minuti che il riscaldamento è stato disattivato, si deve prendere nota della posizione del fronte della decomposizione. Il fronte può essere osservato mediante la variazione di colore, per esempio da bruno (fertilizzante non decomposto) a bianco (fertilizzante decomposto). Deve quindi essere tracciato un grafico dell'avanzamento del fronte della decomposizione lungo il cesto in funzione del tempo, dal quale si può misurare la velocità della propagazione (cm/h), misurandola nella posizione in cui essa è costante.

D.4.4 Risultati della prova

D.4.4.1 Se la propagazione della decomposizione continua da un capo all'altro dell'intero cesto, il fertilizzante è suscettibile di subire una decomposizione autosostentata. Deve essere rilevata la velocità di propagazione (m/h).

D.4.4.2 Se la propagazione non continua da un capo all'altro dell'intero cesto, il fertilizzante viene considerato come esente dal pericolo della decomposizione autosostentata.

D.5 Descrizione della prova di resistenza alla detonazione

D.5.1 La prova deve essere condotta su un campione rappresentativo di fertilizzante. Prima di essere sottoposta a prova di resistenza alla detonazione, l'intera massa del campione deve essere sottoposta a ciclo termico almeno due volte, ma non più di cinque volte.

D.5.2 Il fertilizzante deve essere sottoposto alla prova di resistenza alla detonazione in un tubo orizzontale di acciaio alle seguenti condizioni:

Tubo d'acciaio senza saldatura	
Lunghezza del tubo	1.000 mm
Diametro esterno nominale	114 mm
Spessore nominale della parete	5 mm
Detonazione	Il tipo e la massa del detonatore scelto devono essere tali da rendere massima la pressione di detonazione applicata al campione allo scopo di determinare la sua suscettibilità alla trasmissione della detonazione
Temperatura della prova	da 15°C a 25°C
Cilindri di piombo per il rilevamento della detonazione	50 mm di diametro 100 mm di altezza

I cilindri di piombo devono essere sistemati ad intervalli di 150 mm e devono sostenere il tubo disposto orizzontalmente. La prova deve essere effettuata due volte. La prova è ritenuta conclusa positivamente se in entrambe le prove uno o più cilindri di sostegno in piombo è schiacciato per meno del 5%.

D.6. Prova di autoriscaldamento per carbone di legna

D.6.1 Apparecchiatura

D.6.1.1 Forno. Un forno da laboratorio dotato di circolazione interna d'aria e capace di essere controllato a 140°C ± 2°C.

D.6.1.2 Cubo di rete metallica. Deve essere costruito un cubo, aperto alla sommità, avente lati di 100 mm, con una rete di bronzo al fosforo, da 18.000 maglie per cm² (350 x 350 maglie). Esso deve essere inserito dentro un cubo leggermente più largo che lo possa contenere agevolmente, fatto di una rete di bronzo al fosforo da 11 maglie per cm² (8 x 8 maglie). Sull'esterno del cubo deve essere sistemata una maniglia, o ganci, in modo che possa essere sospeso dall'alto.

D.6.1.3 Misura della temperatura. Un sistema per misurare e registrare la temperatura del forno e al centro del cubo costituito da termocoppie realizzate con filo di «Chromel-alumel» di 0,27 mm di diametro, è ritenuto idoneo per misurare il campo di temperatura previsto.

D.6.2 Procedura di prova

D.6.2.1 Riempire il cubo con carbone e battere leggermente aggiungendo carbone fino a che il cubo sia pieno. Sospendere il campione al centro del forno preriscaldato a 140°C ± 2°C. Inserire una delle termocoppie al centro del campione e l'altra tra il cubo e una parete del forno. Mantenere la temperatura del forno a 140°C ± 2°C per 12 ore e registrare la temperatura del forno e quella del campione.

D.6.3 Risultati della prova

D.6.3.1 Carbone non attivo, carbone di legna non attivo, carbone nero, nerofumo non superano la prova se la temperatura durante le 12 ore di prova supera in un qualsiasi momento i 200°C.

D.6.3.2 Carbone attivo e carbone di legna attivo non superano la prova se la temperatura durante le 12 ore di prova supera in un qualsiasi momento i 400°C.

ALLEGATO ALL'APPENDICE D

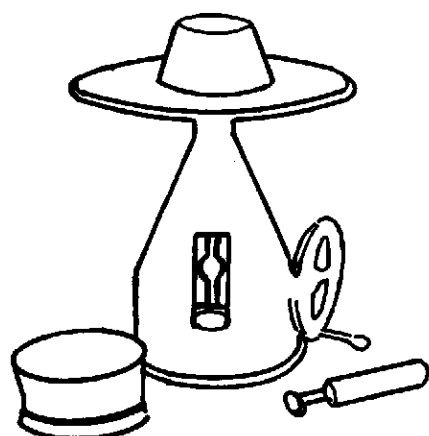



FIG. D. 1.1.2

TAVOLA DI SCORRIMENTO E APPARECCHIATURA ACCESSORIA

PESTELLO

Peso del pestello completo 300 g.

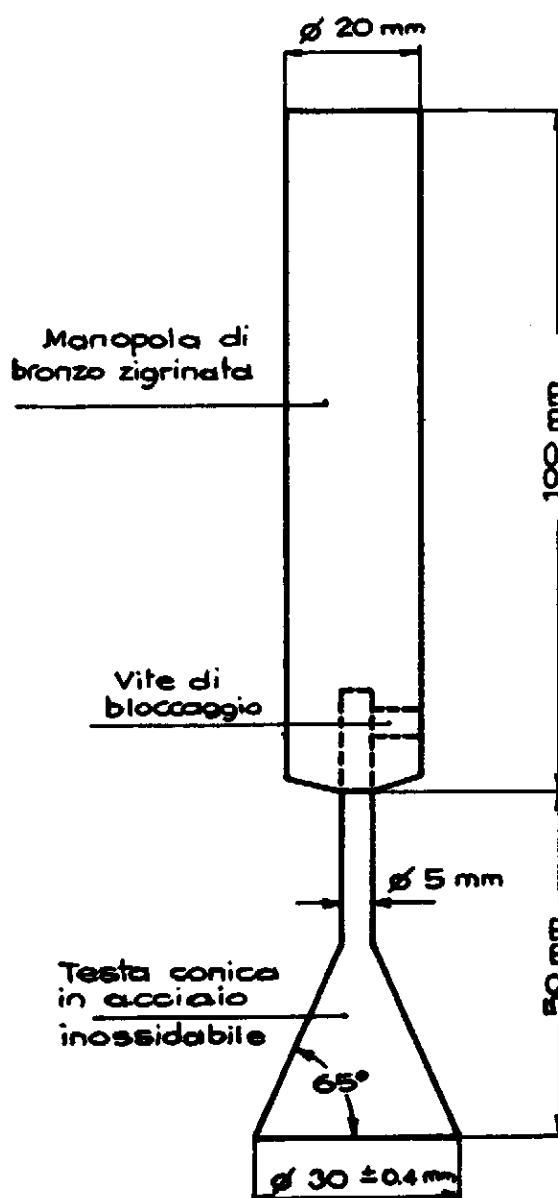



FIG. D 1.1.2.4

DISEGNO ILLUSTRATIVO DEL PESTELLO

diametri
punti di prova
contenuto di umidità
0
contenuto di umidità provocante lo scorrimento

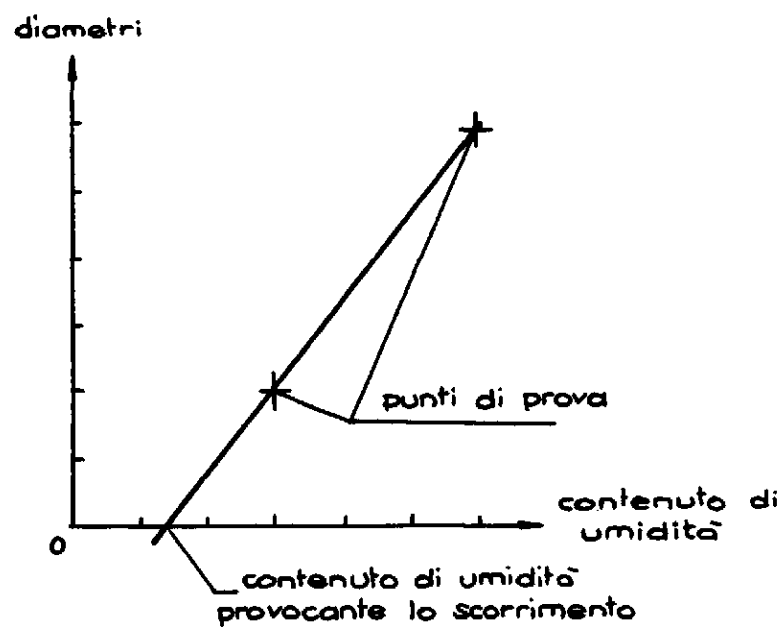



FIG. D. 1.1.4-1

Cassa:
Dimensioni interne 600 × 400 × 200 mm
Griglia: 30 × 30 × 25 mm
pressione di aria o gas
Accumulatore, idro-pneumatico
Aria
olio
Valvola di controllo
Cilindro attivato mediante la pressione dell'olio
Schizzo della cassa inclinabile

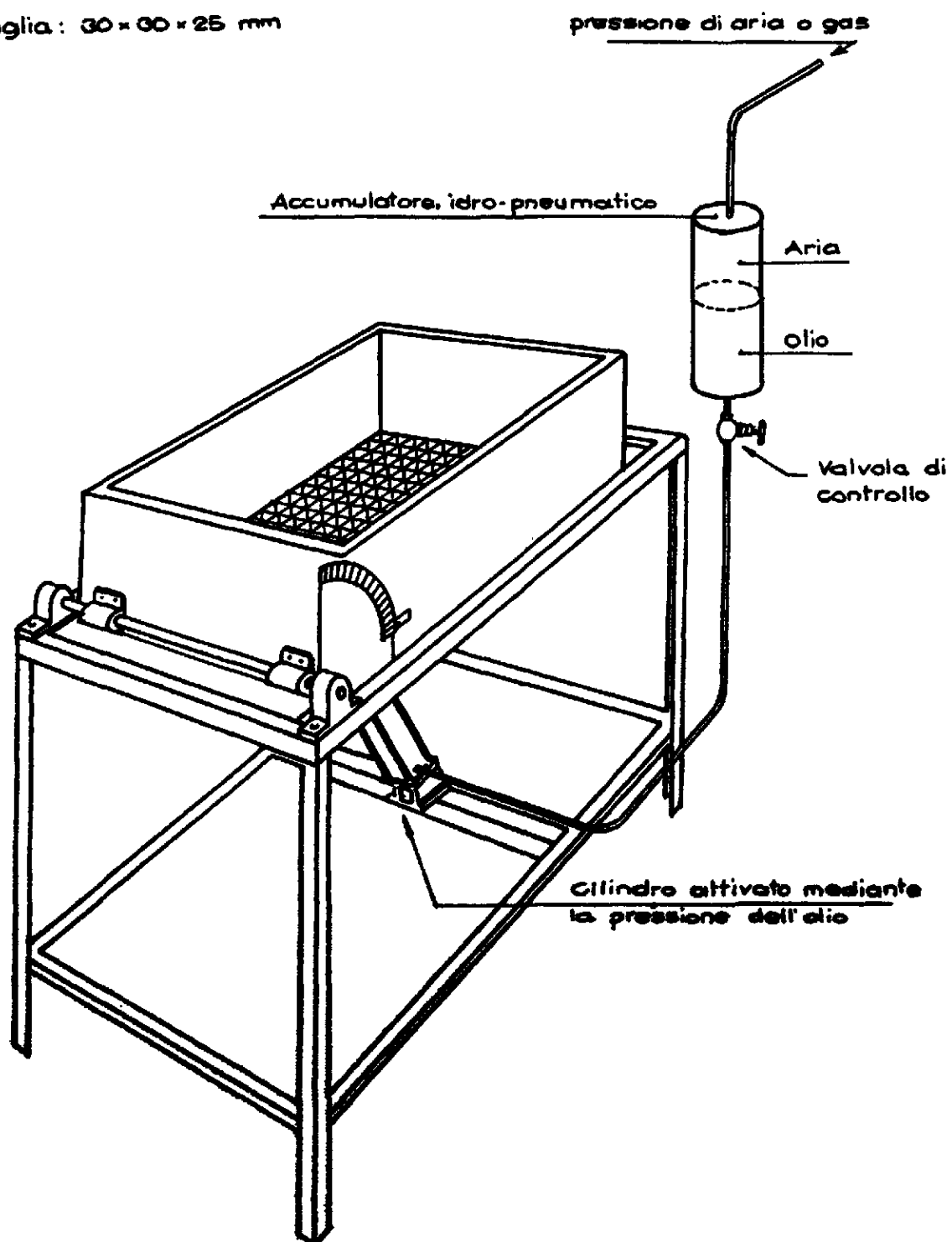



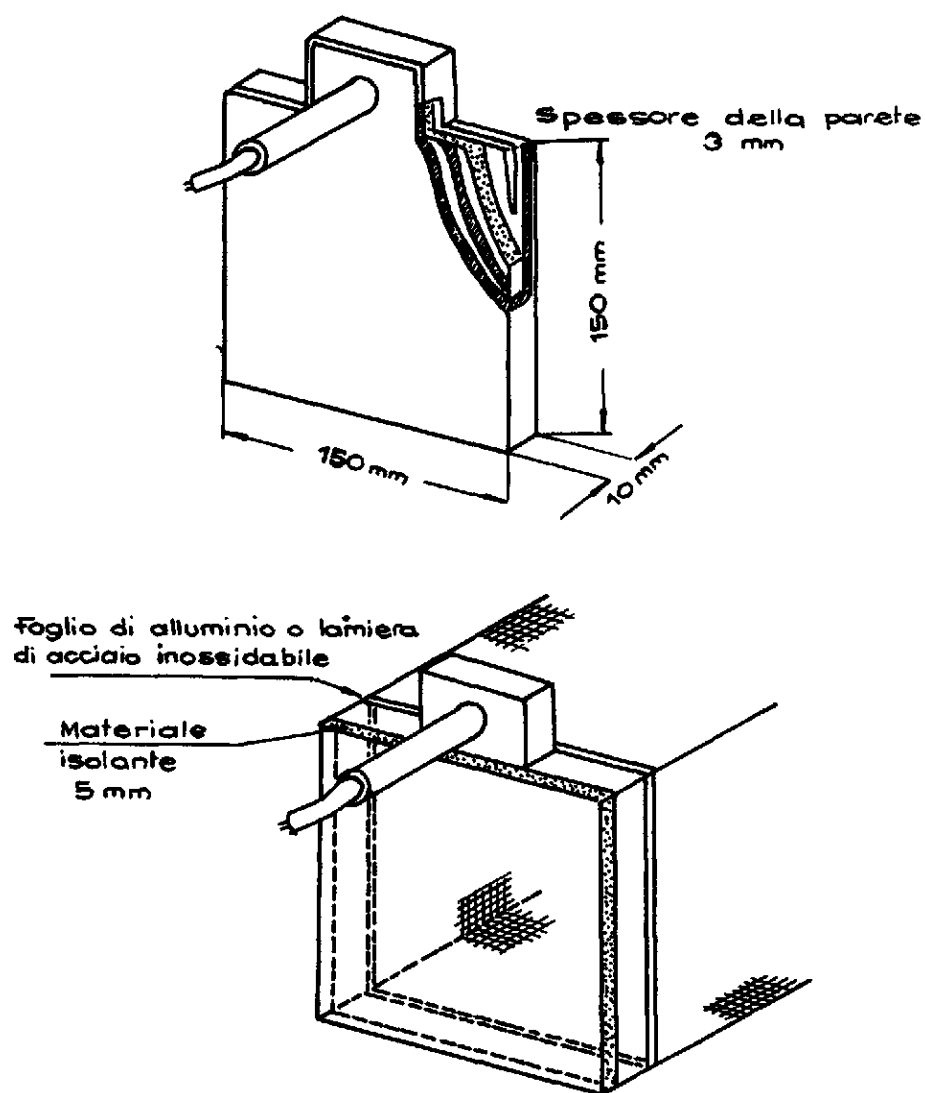
FIG. D. 2.1.4.

Il cesto deve essere sistemato sul supporto come indicato nella figura D. 4.1

FIG. D. 4-2

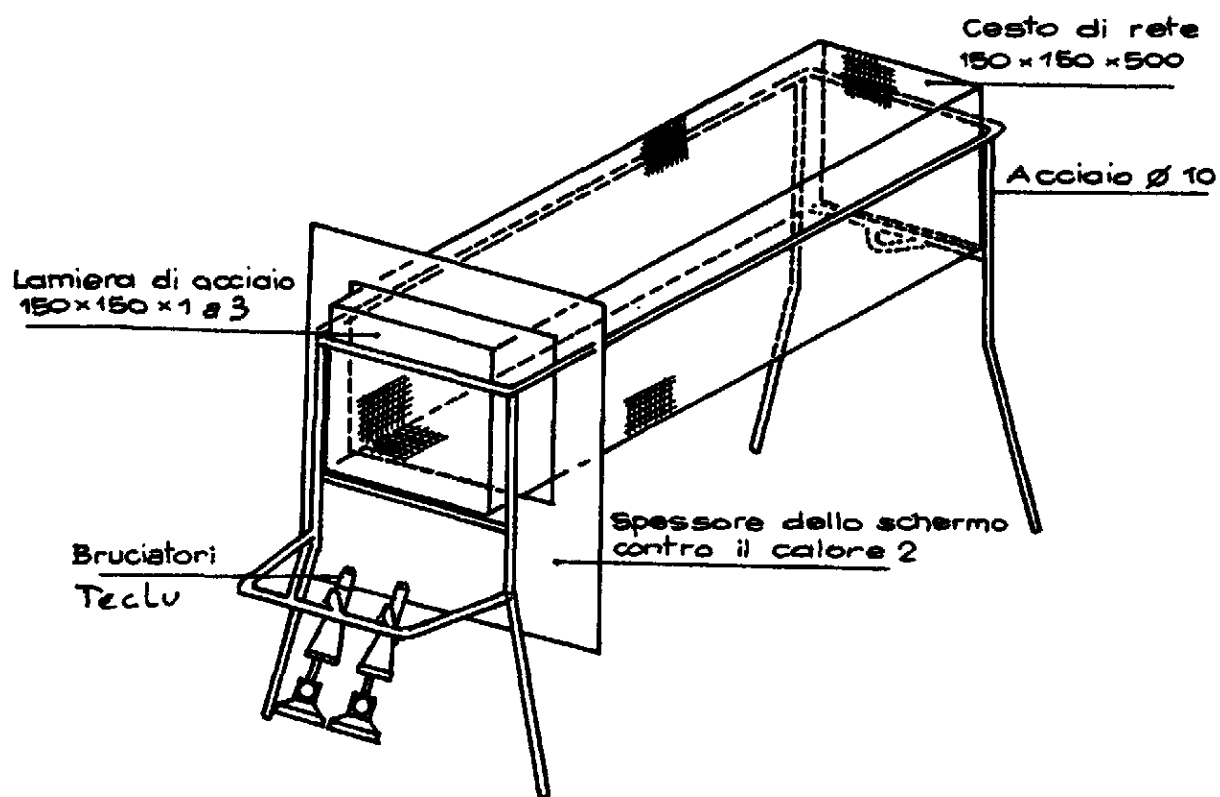



FIG. D. 4.1 CESTO DI . RETE CON SUPPORTO E BRUCIATORI

APPENDICE E

TABELLE DI EMERGENZA (EmS) PER I MATERIALI ELENCATI NELL'APPENDICE B

1. Introduzione

1.1 Al fine di fornire al comandante della nave le corrette informazioni sulle tecniche da adottare nella lotta contro gli incendi, sonò contenute nella presente Appendice alcune tabelle di emergenza riguardanti i materiali, elencati nell'Appendice B delle presenti norme, che presentano pericoli di natura chimica quando trasportati alla rinfusa.

Per ogni prodotto è stata predisposta una tabella di emergenza che riporta le azioni da intraprendere.

1.2 Le condizioni di emergenza in mare sono notevolmente diverse da quelle a terra; inoltre, i comandanti delle navi hanno delle limitazioni dovute agli equipaggiamenti speciali di emergenza disponibili a bordo e all'impossibilità di usufruire dell'aiuto di specialisti che in genere è prontamente disponibile a terra.

Pertanto, nelle tabelle vengono indicate procedure semplici e concise che garantiscano la massima sicurezza degli equipaggi. La terminologia è comunque tale da permettere al comandante di usare la propria discrezionalità nell'interpretare quanto nelle tabelle stesse indicato.

2. Note Esplicative

2.1 Sezione 1 — Numero della tabella e campo di applicazione

2.1.1 I materiali elencati in ciascuna tabella sono quelli elencati nell'Appendice B delle presenti norme. Detto elenco non deve tuttavia essere ritenuto completo.

2.2 Sezione 2 — Equipaggiamento speciale di emergenza da conservare a bordo

2.2.1 Tutte le navi adibite al trasporto di materiali che presentano pericoli di natura chimica quando sono trasportati alla rinfusa devono avere a bordo indumenti protettivi, apparecchi di respirazione a bombole e boccalini a doppio uso, in numero sufficiente a far fronte alle situazioni di emergenza; tale equipaggiamento deve essere aggiuntivo rispetto a quello prescritto dalle norme vigenti sulla sicurezza della navigazione.

2.2.2 La resistenza degli indumenti protettivi ai vari prodotti chimici varia a seconda del prodotto; pertanto, detti indumenti devono essere idonei ai prodotti che si intendono trasportare. A tale fine devono essere seguite le raccomandazioni dei fabbricanti circa l'idoneità degli indumenti per i vari materiali. In taluni casi, anche se il tessuto può essere attaccato dai prodotti, uno spessore maggiore del tessuto stesso può garantire una certa protezione.

Dopo l'uso, tutti gli indumenti contaminati devono essere puliti o gettati via rispettando le norme di sicurezza.

2.3 Sezione 3 — Procedure di emergenza

2.3.1 La presente Sezione riguarda la preparazione delle squadre di emergenza prima di affrontare un incidente.

2.3.2 Nell'indicare una prescrizione, ad esempio nel caso in cui sia richiesto di chiudere tutti i portelli, si presume che non vi sia fumo in quantità eccessiva e che le operazioni siano condotte sul ponte di coperta.

Nel caso in cui sia prevedibile che il materiale interessato da incendio produca fumi tossici, irritanti o corrosivi, nelle tabelle è prescritto di indossare gli apparecchi di respirazione.

2.3.3 Gli apparecchi di respirazione devono sempre essere impiegati quando sia necessario entrare in spazi chiusi o ristretti.

2.4 Sezione 4 - Operazioni di emergenza

2.4.1. Le tabelle indicano le operazioni che si devono intraprendere in caso di emergenza quando la nave si trovi in navigazione, qualora un materiale sia soggetto ad incendio o ne sia coinvolto direttamente.

2.4.2. In generale, quando un materiale trasportato alla rinfusa è direttamente interessato da un incendio, la migliore azione da intraprendere è la chiusura di tutte le aperture al fine di impedire l'ingresso d'aria nei locali per il carico. Nel caso di materiali che presentano pericoli di natura chimica vi sono, al contrario, notevoli eccezioni alla pratica suddetta, ad esempio nel caso di fertilizzanti a base di nitrato di ammonio.

2.4.3 Molte navi che trasportano materiali alla rinfusa non sono dotate di impianti fissi di estinzione incendi nei locali per il carico. Di quanto sopra si è tenuto conto nella redazione delle tabelle.

2.4.4 L'impiego di acqua per l'estinzione incendi è prescritta solo nel caso di materiali per i quali non si rivelano efficaci nè l'esclusione dell'aria, né l'impiego degli impianti fissi di estinzione incendi.

2.5 Sezione 5 - Interventi di pronto soccorso

2.5.1. Per quanto riguarda gli interventi di pronto soccorso si deve applicare quanto indicato negli allegati alla presente Appendice.

2.5.2. Nel caso in cui materiali pericolosi vengano a contatto con la pelle e, più in particolare, con gli occhi, le zone interessate devono essere immediatamente lavate con abbondante acqua per 10-15 minuti.

TABELLA DI EMERGENZA (EmS) B1

SCORIE DI ALLUMINIO (N. BC:001)

EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE DI EMERGENZA DA INDOSSARE: NULLA

PROCEDURE DI EMERGENZA: NULLA

AZIONI DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO: chiudere le aperture ed usare anidride carbonica, se disponibile. NON USARE ACQUA. Se ciò risulta inefficace, cercare di fermare la propagazione del fuoco e dirigersi verso il porto più vicino.

INTERVENTI DI PRONTO SOCCORSO: deve applicarsi quanto stabilito nella tabella 725 allegata alla presente Appendice E, nonchè (per l'asfissia) quanto stabilito al punto 6.1.1, anch'esso allegato.

Nota: Un incendio è poco probabile ma può avvenire una esplosione di gas infiammabile difficile da estinguere.

In porto si può inondare il carico, ma si deve tener conto della stabilità della nave.

TABELLA DI EMERGENZA (EmS) B2

ALLUMINIO FERROSILICIO, polvere (N.ONU:1395)

ALLUMINIO SILICIO, polvere, non rivestito (N. ONU: 1398)

FERROFOSFORO (N.BC: 020)

FERROSILICIO (N. ONU: 1408, N. BC: 022)

SILICOMANGANESE (N. BC: 060)

EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE DI EMERGENZA DA INDOSSARE: apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

PROCEDURE DI EMERGENZA: indossare apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

AZIONI DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO: chiudere le aperture ed usare anidride carbonica, se disponibile. NON USARE ACQUA.

INTERVENTI DI PRONTO SOCCORSO: deve applicarsi quanto stabilito nelle tabelle sotto indicate, allegate alla presente Appendice E:

N. ONU o N. BC	PRODOTTI	TABELLE
1395	ALLUMINIO FERROSILICIO	601 e 605
1398	ALLUMINIO SILICIO	NESSUNA
BC 020	FERROFOSFORO	601 e 605
1408 e BC 022	FERROSILICIO	601 e 605
BC 060	SILICOMANGANESE	NESSUNA

Nota: I prodotti sono praticamente non combustibili quando sono asciutti.

TABELLA DI EMERGENZA (EmS) B3

PIRITI CALCINATE (N. BC: 003)

FLUORITE (N. BC: 025)

CALCE VIVA (NON SPENTA) (N. BC: 030)

MAGNESIA (NON SPENTA) (N. BC: 032)

EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE DI EMERGENZA DA INDOSSARE: NULLA

PROCEDURE DI EMERGENZA: NULLA

AZIONI DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO: NULLA (non combustibile).

INTERVENTI DI PRONTO SOCCORSO: deve applicarsi quanto stabilito nelle tabelle sotto indicate, allegate alla presente Appendice E:

N. BC	PRODOTTI	TABELLE
003	PIRITI CALCINATE	700
025	FLUORITE	705 e 750
030	CALCEVIVA (NON SPENTA)	705
032	MAGNESIA (NON SPENTA)	705

Nota: Se la CALCE VIVA (NON SPENTA) e la MAGNESIA (NON SPENTA) sono coinvolte in un incendio, non usare acqua.

TABELLA DI EMERGENZA (EmS) B4

NITRATO DI AMMONIO (N. ONU: 1942)

FERTILIZZANTI A BASE DI NITRATO DI AMMONIO, TIPI A e B (N. ONU: 2067, 2068, 2069, 2070, 2071)

EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE DI EMERGENZA DA INDOSSARE: indumenti protettivi (stivali, guanti, tute, copricapo). Apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

PROCEDURE DI EMERGENZA: indossare indumenti protettivi e apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

AZIONI DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO:

— Incendio in uno spazio per il carico contenente questo prodotto: aprire le boccaporte per creare la massima ventilazione. L'impianto fisso di estinzione incendi è inefficace. Utilizzare grande quantità d'acqua. Si può inondare lo spazio per il carico, ma si deve tener conto della stabilità della nave.

— Incendio in un adiacente spazio per il carico: aprire le boccaporte per creare la massima ventilazione. Il calore sviluppato da un incendio in un locale adiacente può provocare decomposizione del prodotto e sviluppo di fumi tossici. Si devono raffreddare le paratie divisorie.

INTERVENTI DI PRONTO SOCCORSO: deve applicarsi quanto stabilito nella tabella 610 allegata alla presente Appendice E.

TABELLA DI EMERGENZA (EmS) B5

NITRATO DI BARIO (N.ONU:1446)

NITRATO DI POTASSIO (N.ONU:1486)

NITRATO DI CALCIO (N.ONU:1454)

NITRATO DI SODIO (N.ONU:1498)

NITRATO DI PIOMBO (N.ONU:1469)

MISCELE DI NITRATO DI SODIO E NITRATO DI POTASSIO (N. ONU:1499)

NITRATO DI MAGNESIO (N.ONU:1474)

NITRATO DI ALLUMINIO (N.ONU:1438)

EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE DI EMERGENZA DA INDOSSARE: indumenti protettivi (stivali, guanti, tute, copricapo). Apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa. Ugelli atti a spruzzare l'acqua.

PROCEDURE DI EMERGENZA: indossare indumenti protettivi e apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

AZIONI DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO: usare abbondante quantità d'acqua da erogare sotto forma di spruzzo per evitare di smuovere la superficie del prodotto. Il prodotto può fondere o liquefarsi, nel qual caso l'uso di acqua può provocare ampia dispersione di materiali fusi. L'eliminazione di aria o l'uso di anidride carbonica non può controllare il fuoco. Si deve tenere in considerazione l'effetto sulla stabilità della nave dovuto alla formazione di specchi liberi.

INTERVENTI DI PRONTO SOCCORSO: deve applicarsi quanto stabilito nelle tabelle sotto indicate, allegate alla presente Appendice E:

N. ONU	PRODOTTI	TABELLE
1438	NITRATO DI ALLUMINIO	235
1446	NITRATO DI BARIO	120
1454	NITRATO DI CALCIO	235
1469	NITRATO DI PIOMBO	110
1474	NITRATO DI MAGNESIO	235
1486	NITRATO DI POTASSIO	235
1498	NITRATO DI SODIO	235
1499	MISCELE DI NITRATO DI SODIO E NITRATO DI POTASSIO	235

Nota: Questi prodotti sono non combustibili finchè non contaminati.

TABELLA DI EMERGENZA (EmS) B6

CARBONE DI LEGNA (N.BC: 005)

COPRA (N.ONU: 1363)

SEGATURA (N.BC: 055)

TRUCIOLI DI LEGNO (N. BC: 075)

POLPA DI LEGNO IN PALLINE (N. BC: 080)

EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE DI EMERGENZA DA INDOSSARE: NULLA

PROCEDURE DI EMERGENZA: NULLA

AZIONI DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO: chiudere le aperture; usare l'impianto antincendio fisso della nave, se esistente. L'eliminazione dell'aria può essere sufficiente a controllare l'incendio.

INTERVENTI DI PRONTO SOCCORSO: deve applicarsi quanto stabilito nelle tabelle sotto indicate, allegate alla presente Appendice E, nonchè le disposizioni del punto 6.1.1, per i prodotti a fianco dei quali tale punto è indicato, anch'esso allegato alla presente Appendice E:

N. ONU o N. BC	PRODOTTI	TABELLE
BC 005	CARBONE DI LEGNA	NESSUNA
1363	COPRA	NESSUNA
BC 055	SEGATURA	punto 6.1.1 (per l'asfissia)
BC 075	TRUCIOLI DI LEGNO	punto 6.1.1. (per l'asfissia)
BC 080	POLPA DI LEGNO IN PALLINE	punto 6.1.1. (per l'asfissia)

TABELLA DI EMERGENZA (EmS) B7

SEMI DI RICINO (N. ONU: 2969)

OSSIDO DI FERRO, esausto (N. ONU: 1376)

COKE DI PETROLIO (N. BC: 040)

PECE IN PEZZI (N. BC: 050)

EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE DI EMERGENZA DA INDOSSARE: indumenti protettivi (stivali, guanti, tute, copricapo). Apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa. Ugelli atti a spruzzare l'acqua.

PROCEDURE DI EMERGENZA: indossare indumenti protettivi e apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

AZIONI DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO: chiudere le aperture; usare l'impianto antincendio fisso della nave, se disponibile. L'eliminazione dell'aria può essere sufficiente a controllare l'incendio.

INTERVENTI DI PRONTO SOCCORSO: deve applicarsi quanto stabilito nelle tabelle sotto indicate, allegate alla presente Appendice E:

N. ONU o N. BC	PRODOTTI	TABELLE
2969	SEMI DI RICINO	851
1376	OSSIDO DI FERRO, esausto	635, 640 e 645
BC 040	COKE DI PETROLIO	311
BC 050	PECE IN PEZZI	NESSUNA

TABELLA DI EMERGENZA (EmS) B8

SEMI IN PANI (N. ONU: 1386 e 2217)

FARINA DI PESCE, SCARTI DI PESCE (N. ONU: 2216)

FARINA DI CARNE ED OSSA (TANKAGE) (N.BC: 065)

EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE DI EMERGENZA DA INDOSSARE: apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

PROCEDURE DI EMERGENZA: indossare apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

AZIONI DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO: chiudere le aperture; usare l'impianto antincendio fisso della nave, se esistente.

INTERVENTI DI PRONTO SOCCORSO: deve applicarsi quanto stabilito nel punto 6.1.1, per il prodotto a fianco del quale tale punto è indicato, allegato alla presente Appendice E:

N. ONU o N. BC	PRODOTTI	TABELLE
1386 e 2217	SEMI IN PANI	punto 6.1.1 (per l'asfissia)
2217	FARINA DI PESCE, SCARTI DI PESCE	NESSUNA
BC 065	FARINA DI CARNE ED OSSA (TANKAGE)	(*)

(*) Devono essere precisati dal caricatore.

PRODOTTO	NOTE
SEMI IN PANI (N. ONU: 1386 e 2217)	**In caso di semi in pani dai quali è stato estratto olio mediante solvente, utilizzare anidride carbonica soltanto quando l'incendio è visibile.**
FARINA DI CARNE ED OSSA (TANKAGE) (N. BC: 065)	**In caso di incendio usare completi indumenti protettivi.**

TABELLA DI EMERGENZA (EmS) B9

ZOLFO (N. ONU: 1350)

CONCENTRATI DI SOLFURI METALLICI (N. BC: 035)

EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE DI EMERGENZA DA INDOSSARE: apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

PROCEDURE DI SICUREZZA: indossare apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

AZIONI DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO: chiudere le aperture; usare l'impianto antincendio fisso della nave. L'esclusione dell'aria può essere sufficiente a controllare l'incendio. NON USARE ACQUA.

INTERVENTI DI PRONTO SOCCORSO: deve applicarsi quanto stabilito nelle tabelle sotto indicate, allegate alla presente Appendice E, nonchè le disposizioni del punto 6.1.1, per il prodotto a fianco del quale tale punto è indicato, anch'esso allegato alla presente Appendice E:

N. ONU o N. BC	PRODOTTI	TABELLE
1350	ZOLFO	635 (solo per il rischio di incendio)
BC 035	CONCENTRATI DI SOLFURI METALICI	225, 635, 640 nonchè punto 6.1.1 (per la asfissia)

Nota: Un incendio può essere molto probabilmente scoperto a causa dell'odore soffocante dell'anidride solforosa.

TABELLA DI EMERGENZA (EmS) B10

MINERALE DI VANADIO (N. BC: 070)

EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE DI EMERGENZA DA INDOSSARE: apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

PROCEDURE DI EMERGENZA: indossare apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

AZIONI DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO: chiudere le aperture; usare l'impianto antincendio fisso della nave, se esistente. L'esclusione dell'aria può essere sufficiente a controllare l'incendio.

INTERVENTI DI PRONTO SOCCORSO: deve applicarsi quanto stabilito nella tabella 135 allegata alla presente Appendice E.

TABELLA DI EMERGENZA (EmS) B11

CENERI DI ZINCO (N. ONU: 1435)

EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE DI EMERGENZA DA INDOSSARE: indumenti protettivi (stivali, guanti, tute, copricapo). Apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

PROCEDURE DI EMERGENZA: indossare indumenti protettivi e apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

AZIONI DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO: chiudere le aperture; usare l'impianto antincendio fisso della nave, se disponibile. NON USARE ACQUA.

INTERVENTI DI PRONTO SOCCORSO: NESSUNA TABELLA.

Nota: Se l'incendio non può essere estinto, cercare di evitare la propagazione e dirigersi verso il porto più vicino.

TABELLA DI EMERGENZA (EmS) B12

MATERIE RADIOATTIVE, MATERIE A BASSA ATTIVITÀ SPECIFICA (LSA-I) (N. ONU: 2912)

MATERIE RADIOATTIVE, OGGETTI A SUPERFICIE CONTAMINATA (SCO-I) (N. ONU: 2913)

EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE DI EMERGENZA DA INDOSSARE: indumenti protettivi (stivali, guanti, tute, copricapo). Apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

PROCEDURE DI EMERGENZA: indossare indumenti protettivi e apparecchi di respirazione a bombole di aria compressa.

AZIONI DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO: chiudere le aperture; usare l'impianto antincendio fisso della nave, se esistente. Usare acqua spruzzata per controllare l'aumento di polvere, se necessario.

INTERVENTI DI PRONTO SOCCORSO: deve applicarsi quanto stabilito al punto 7.4 allegato alla presente Appendice E. Chiedere parere medico via radio.

Note: Molte materie sono probabilmente non combustibili. Raccogliere ed isolare rapidamente gli equipaggiamenti probabilmente contaminati. Chiedere il parere di esperti.

TABELLA DI EMERGENZA (EmS) B13

METALLO FERROSO, RITAGLI (N. ONU: 2793)

EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE DI EMERGENZA DA INDOSSARE: NULLA

PROCEDURE DI EMERGENZA: NULLA

AZIONI DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO: mentre la nave è in navigazione, qualsiasi innalzamento della temperatura superficiale del prodotto indica l'esistenza di una reazione di autoriscaldamento. Se la temperatura supera 80°C si sta sviluppando una potenziale situazione di incendio e la nave deve dirigersi verso il porto più vicino. Chiudere le aperture. L'ACQUA NON DEVE ESSERE USATA IN MARE. Immediata erogazione di gas inerte può essere efficace contro la combustione lenta.

INTERVENTI DI PRONTO SOCCORSO: deve applicarsi quanto stabilito al punto 6.1.1 (asfissia) allegato alla presente Appendice E.

Nota: In porto può essere usata grande quantità di acqua ma si deve tener conto delle condizioni di stabilità della nave.

TABELLA DI EMERGENZA (EmS) B14

CARBONE (N. BC: 010)

EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE DI EMERGENZA DA INDOSSARE: NULLA

PROCEDURE DI EMERGENZA: NULLA

AZIONI DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO: chiudere le aperture. L'esclusione dell'aria può essere sufficiente a controllare l'incendio. NON USARE ACQUA. Chiedere il parere di esperti e dirigersi verso il porto più vicino.

INTERVENTI DI PRONTO SOCCORSO: NESSUNA TABELLA.

Nota: Attendere che l'incendio sia visibile prima di utilizzare anidride carbonica o gas inerte, se disponibile.

TABELLA DI EMERGENZA (EmS) B15

FERRO OTTENUTO PER RIDUZIONE DIRETTA (N. BC: 015 e 016)

EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE DI EMERGENZA DA INDOSSARE: NULLA

PROCEDURE DI EMERGENZA: NULLA

AZIONI DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO: tenere chiuse le aperture. NON USARE ACQUA. Chiedere il parere di esperti. Immediata erogazione di gas inerte può essere efficace contro la combustione lenta.

INTERVENTI DI PRONTO SOCCORSO: deve applicarsi quanto stabilito al punto 6.1.1 (asfissia) allegato alla presente Appendice E.

ALLEGATO ALL'APPENDICE E

contiene le tabelle relative agli interventi di pronto soccorso
e le istruzioni per la corretta esecuzione degli interventi stessi

NOTE:

1) Tali tabelle ed istruzioni sono state tratte dalla «Guida medica per il pronto soccorso in caso di incidenti che interessino merci pericolose» (Medical First Aid Guide for Use in Accidents Involving Dangerous Goods - MFAG - pubblicato dall'International Maritime Organization - IMO).

2) Per comodità di consultazione, sono state conservate le numerazioni delle tabelle e delle istruzioni come figurano nella edizione originale in lingua inglese della suddetta «Guida».

TABELLA 110

PIOMBO E COMPOSTI

Informazioni generali

Questi prodotti chimici possono provocare danni al cervello ed in particolare ai reni. Essi si accumulano nel corpo dopo l'esposizione.

SEGNI E SINTOMI

Contatto con la pelle:
I sintomi si verificano soltanto dopo prolungata esposizione.

Contatto con gli occhi:
Possono non riscontrarsi sintomi.

Inalazione ed ingestione:
Possono verificarsi dolore addominale e costipazione. In casi gravi può verificarsi mal di testa, seguito da sonnolenza, stato d'incoscienza e convulsioni. Può verificarsi affezione renale dopo 2 o 3 giorni.

TRATTAMENTO

Contatto con la pelle:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.

Contatto con gli occhi:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.

Inalazione ed ingestione:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3 e 8.4.
Convulsioni: vedasi 6.3.2.
Affezione renale: vedasi 6.5.1.
Se il paziente è in stato di incoscienza o in stato sonnolento, o ha convulsioni, mandarlo ad un ospedale prima possibile. CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

TABELLA 120
BARIO E COMPOSTI

Informazioni generali

Questi prodotti chimici sono generalmente tossici, ma non causano usualmente gravi malattie.

SEGNI E SINTOMI	TRATTAMENTO
Contatto con la pelle: Può verificarsi soltanto una moderata irritazione.	Contatto con la pelle: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.
Contatto con gli occhi: Possono verificarsi moderato arrossamento ed irritazione.	Contatto con gli occhi: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.
Inalazione: L'inalazione della polvere può provocare una leggera bronchite con tosse e difficoltà nella respirazione.	Inalazione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3. Bronchite: vedasi 6.1.3.
Ingestione: Possono verificarsi nausea, diarrea e vomito. Può verificarsi una andatura barcollante seguita da grave debolezza e, raramente, da convulsioni.	Ingestione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.4. Convulsioni: vedasi 6.3.2.

TABELLA 135

VANADIO E COMPOSTI

Informazioni generali

Questi prodotti chimici sono principalmente irritanti per la pelle e i polmoni. Essi sono generalmente tossici per ingestione. L'ossitricloruro di vanadio, il tetracloruro di vanadio ed il tricloruro di vanadio reagiscono con l'acqua formando acido cloridrico corrosivo (Tabella 700).

SEGNI E SINTOMI

Contatto con la pelle:
Possono verificarsi soltanto arrossamento ed irritazione.

Contatto con gli occhi:
Può verificarsi irritazione con moderato arrossamento.

Inalazione:
L'infortunato può lamentare sapore metallico e, in alcuni casi, la lingua diviene verde dopo pochi giorni. Poco dopo l'esposizione si verifica spesso tosse con difficoltà nella respirazione ed un'udibile dispnea. Raramente può verificarsi un'asma acuta con salivazione schiumosa (edema polmonare).

Ingestione:
Possono verificarsi nausea e vomito, con un sapore metallico in bocca.

TRATTAMENTO

Contatto con la pelle
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.

Contatto con gli occhi:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.

Inalazione:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3.
Edema polmonare: vedasi 6.1.2.
Dispnea: praticare due inalazioni di salbutamolo assieme ad 1 supposta di amminofillina. Se la dispnea persiste ripetere il trattamento con l'inalatore di salbutamolo ogni 2 ore.

Ingestione:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.4.

TABELLA 225

SOLFURI

Informazioni generali

Questi prodotti chimici sono irritanti per la pelle e i polmoni. Alcuni possono essere estremamente tossici in quanto a contatto con acqua ed acidi sviluppano acido solfidrico, gas di odore fortemente sgradevole.

SEGNI E SINTOMI	TRATTAMENTO
Contatto con la pelle: Possono verificarsi arrossamento ed irritazione. Raramente possono verificarsi bruciature chimiche.	Contatto con la pelle: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.
Contatto con gli occhi: Possono verificarsi arrossamento, irritazione e bruciature chimiche.	Contatto con gli occhi: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.
Inalazione: Si verifica bruciatura della bocca e della gola con asma, nausea e vomito. In casi gravi può verificarsi mancanza di respiro con salivazione schiumosa (edema polmonare). Raramente, possono verificarsi convulsioni.	Inalazione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3. Edema polmonare: vedasi 6.1.2. Convulsioni: vedasi 6.3.2.
Ingestione: Si verifica nausea, vomito, mal di testa e difficoltà respiratoria. In casi gravi si verifica tremore delle mani e delle gambe, perdita di conoscenza, collasso circolatorio e convulsioni. Può avvenire la morte.	Ingestione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.4. Collasso circolatorio: vedasi 6.2.1. Convulsioni: vedasi 6.3.2. CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

TABELLA 235

NITRATI E NITRITI

Informazioni generali

Questi prodotti chimici agiscono sul sangue producendo, in casi gravi, asfissia e collasso circolatorio.

Il nitrato d'argento ha un'azione corrosiva e può produrre bruciature chimiche agli occhi e alla pelle.

SEGNI E SINTOMI	TRATTAMENTO
Contatto con la pelle: Possono verificarsi arrossamento e irritazione. I prodotti sono assorbiti attraverso la pelle producendo sintomi simili a quelli dell'inalazione ed ingestione.	Contatto con la pelle: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.
Contatto con gli occhi: Possono verificarsi arrossamento ed irritazione.	Contatto con gli occhi: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.
Inalazione (*) ed ingestione: Si verificano mal di testa, arrossamento della pelle, vomito e stordimento. In casi più gravi possono verificarsi pulsazioni deboli, collasso circolatorio, perdita di conoscenza, convulsioni e morte. I nitriti possono far divenire livide la pelle e la bocca (cianosi) e una colorazione marrone-rossastra delle urine. Ciò è dovuto al danno subito dalle cellule del sangue (metaemoglobinemia).	Inalazione ed ingestione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3 e 8.4. Collasso circolatorio: vedasi 6.2.1. Convulsioni: vedasi 6.3.2. Metaemoglobinemia: Se il paziente è conscio, somministrare 20 ml di blu di metilene all'1% per bocca e 1 g di acido ascorbico per bocca e ripetere ogni 4 ore per 24 ore. Se il paziente è in stato di incoscienza, somministrare 5 ml di acido ascorbico al 10 % per via intramuscolare. CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

(*) Per l'inalazione dei fumi di decomposizione vedasi la Tabella 610.

TABELLA 311

IDROCARBURI: PETROLIO, PRODOTTI PETROLIFERI E GAS

Informazioni generali

Questi prodotti chimici producono fumi tossici che possono causare asfissia. Essi hanno anche un'azione diretta sul sistema nervoso.

SEGNI E SINTOMI	TRATTAMENTO
Contatto con la pelle: Possono verificarsi un moderato arrossamento ed irritazione.	Contatto con la pelle: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.
Contatto con gli occhi: Possono verificarsi un moderato arrossamento ed irritazione.	Contatto con gli occhi: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.
Inalazione: In basse concentrazioni i primi sintomi sono di stato confusionale, mal di testa, stordimento e nausea. In alte concentrazioni si verifica un rapido insorgere dello stato confusionale, «comportamento da ubriaco», stato d'incoscienza e, raramente, convulsioni. La polmonite può svilupparsi dopo 24 ore.	Inalazione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3.
Ingestione: Si verifica nausea e vomito con irritazioni della bocca e della gola. Può verificarsi sonnolenza. Possono essere inalati fumi dallo stomaco a seguito d'ingestione, causando bronchite.	Ingestione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.4. Bronchite: vedasi 6.1.3.

TABELLA 601

FOSFINA

Informazioni generali

Trattasi di gas altamente tossico che esercita un'azione generale sull'intero organismo. Esso emana un odore simile all'aglio.

CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

SEGNI E SINTOMI	TRATTAMENTO
Contatto con la pelle: Possono verificarsi arrossamento ed irritazione.	Contatto la pelle: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.
Contatto con gli occhi: Possono verificarsi arrossamento ed irritazione.	Contatto con gli occhi: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.
Inalazione: A basse concentrazioni si possono verificare nausea, vomito, diarrea, difficoltà nella respirazione e mal di testa. Possono verificarsi difficoltà nella respirazione e sonnolenza. In casi gravi questi sintomi sono seguiti da grave difficoltà nella respirazione con salivazione schiumosa (edema polmonare), stato d'incoscienza e, raramente, convulsioni. Nota: L'insorgere di edema polmonare può essere ritardato fino a 72 ore.	Inalazione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3. Edema polmonare: vedasi 6.1.2. Convulsioni: vedasi 6.3.2.

TABELLA 605

ARSINA

Informazioni generali

Trattasi di gas estremamente tossico, inodore, che provoca gravi danni al sangue ed ai reni. Viene emesso quando acidi ed acqua vengono a contatto con composti di arsenico o ferrosilicio. Il paziente deve essere trasportato a terra appena possibile.

CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

SEGNI E SINTOMI

Contatto con la pelle:
Può verificarsi una moderata irritazione.

Contatto con gli occhi:
Possono verificarsi una moderata irritazione ed arrossamento.

Inalazione:
I sintomi insorgono da 2 a 24 ore dopo l'esposizione. L'alito del paziente può avere odore d'aglio. Si possono verificare nausea, vomito, stordimento, debolezza e mal di testa. Possono insorgere dolore addominale e diarrea. In casi gravi il primo segno è costituito spesso da urine rosse e si sviluppa dopo 4-6 ore, divenendo di colore marrone più tardi.

Le cellule del sangue sono danneggiate e la pelle diviene gialla (itterizia) dopo un periodo da 24 a 48 ore.

Può, quindi, verificarsi un'affezione renale. L'affezione epatica è una complicazione rara. Può verificarsi una grave asma con salivazione schiumosa (edema polmonare). Può insorgere uno stato di agitazione, di debolezza e intorpidimento delle braccia e delle gambe alcuni giorni dopo l'esposizione.

TRATTAMENTO

Contatto con la pelle:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.

Contatto con gli occhi:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.

Inalazione:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3.
Il paziente deve essere trasferito a terra appena possibile.
Edema polmonare: vedasi 6.1.2.
Affezione renale: vedasi 6.5.1.
Affezione epatica: vedasi 6.4.5.
Agitazione mentale: vedasi 6.3.3.

TABELLA 610

OSSIDI DI AZOTO

Informazioni generali

Trattasi di gas altamente tossici. Alcuni di essi esercitano anche un'azione irritante. A basse concentrazioni non si percepisce la loro presenza ma, in concentrazioni più alte, si avverte un odore pungente. In questa tabella sono compresi composti che possono produrre ossidi di azoto.

SEGNI E SINTOMI

Contatto con la pelle:
Possono verificarsi arrossamento ed irritazione.

Contatto con gli occhi:
Possono verificarsi arrossamento ed irritazione.

Inalazione:
A basse concentrazioni si può accusare dolore al torace con asma e tosse. Può verificarsi la bronchite. Esposizioni piu gravi possono dar luogo a sintomi pericolosi che possono verificarsi in due stadi: inizialmente può verificarsi soltanto un'asma crescente con tosse, che migliora dopo un periodo fino a 3 settimane. Nel paziente può quindi svilupparsi una grave ricaduta con febbre, mancanza di respiro con salivazione schiumosa (edema polmonare) e colorazione blu della pelle.

L'edema polmonare può verificarsi in ogni momento fino a tre settimane dopo l'esposizione senza alcun previo sintomo.

In casi gravi può verificarsi l'edema polmonare entro poche ore dopo l'esposizione.

TRATTAMENTO

Contatto con la pelle:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.

Contatto con gli occhi:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.

Inalazione:
Inalazione d'emergenza: vedasi 8.3.
Edema polmonare: vedasi 6.1.2.
Bronchite: vedasi 6.1.3.
Il paziente deve essere trasferito a terra in osservazione.

Egli non deve ritornare a navigare prima di 3 settimane dopo l'esposizione e con il permesso medico.

CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

TABELLA 615

ANIDRIDE CARBONICA

Informazioni generali

Trattasi di gas inodore che può causare asfissia. È prodotto in grandi quantità dagli incendi. L'anidride carbonica può essere trasportata sotto forma liquida o solida a temperatura molto bassa e viene impiegato come «ghiaccio secco».

SEGNI E SINTOMI

Contatto con la pelle:
Il gas non è tossico per la pelle. Le forme solide e liquide possono produrre congelamento a contatto con la pelle.

Contatto con gli occhi:
Il gas non produce alcun sintomo.

Inalazione:
Possono verificarsi difficoltà di respirazione, pulsazioni rapide, mal di testa, agitazione, sonnolenza e debolezza. Concentrazioni più alte producono stato d'incoscienza e possono verificarsi convulsioni.
Le labbra, le mani e la pelle possono diventare blu.

TRATTAMENTO

Contatto con la pelle:
Congelamento: vedasi 6.8.

Contatto con gli occhi:
Nessun trattamento.

Inalazione:
RIMUOVERE IMMEDIATAMENTE DALL'ESPOSIZIONE.
Somministrare ossigeno: vedasi 8.3.1.
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3.
Convulsioni: vedasi 6.3.2

TABELLA 635

ANIDRIDE SOLFOROSA

Informazioni generali

Trattasi di gas incolore con un odore fortemente pungente, estremamente irritante in alte concentrazioni, particolarmente corrosivo per la bocca, la gola ed i polmoni.

SEGNI E SINTOMI	TRATTAMENTO
Contatto con la pelle: Possono verificarsi forti arrossamenti, irritazione e bruciature chimiche.	Contatto con la pelle: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.
Contatto con gli occhi: Possono verificarsi forti irritazioni, arrossamenti, lacrimazioni degli occhi e bruciature chimiche.	Contatto con gli occhi: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.
Inalazione: In concentrazioni basse o moderate possono verificarsi irritazione del naso e della gola con asma, tosse e difficoltà di respirazione nonchè una moderata dispnea. In casi più gravi può verificarsi mancanza di respiro con salivazione schiumosa (edema polmonare).	Inalazione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3. Edema polmonare: vedasi 6.1.2. Se si verifica dispnea praticare due inalazioni di salbutamolo ogni 4 ore fino a che migliorino le condizioni del paziente.

TABELLA 640

SOLFURO DI IDROGENO

Informazioni generali

Trattasi di gas estremamente tossico che agisce sull'intero organismo con forte odore di uova marce che può non essere avvertito a causa della paralisi dell'olfatto. È irritante per i polmoni, danneggia il sistema nervoso e può causare la morte immediata.

CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

SEGNI E SINTOMI	TRATTAMENTO
Contatto con la pelle: Possono verificarsi moderato arrossamento ed irritazione ad alte concentrazioni.	Contatto con la pelle: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.
Contatto con gli occhi: A basse concentrazioni si verificano irritazioni ed arrossamento. Più alte concentrazioni producono grave lacrimazione con dolore ed avversione per la luce.	Contatto con gli occhi: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.
Inalazione: Basse concentrazioni causano tosse moderata, irritazione del naso e della gola, lacrimazione degli occhi e, occasionalmente, dolore al torace nella respirazione. Si può verificare la bronchite dopo 24-36 ore. Alte concentrazioni possono produrre il rapido insorgere del coma, seguito occasionalmente da convulsioni. Si può verificare una grave difficoltà nella respirazione con salivazione schiumosa (edema polmonare) fino a 72 ore dopo l'esposizione.	Inalazione: È RICHIESTA AZIONE IMMEDIATA. Se il paziente è cosciente, deve essere sistemato supino, lasciato riposare tranquillo e tenuto sotto controllo. Somministrare nitrito di amile come sotto indicato. Se il paziente non è cosciente, sistemare il dispositivo di respirazione Guedel (vedasi 5.4). Iniziare la respirazione artificiale mediante il metodo Silvester (vedasi 5.3) e la compressione cardiaca (vedasi 5.3) se la respirazione si è arrestata e non si sentono le pulsazioni. Se la respirazione e le pulsazioni sono presenti, rompere una fiala da 0,17 mg di nitrito di amile dentro un fazzoletto od un panno e tenerlo sotto il naso del paziente in modo che inali i vapori. Ciò deve essere ripetuto con una ulteriore fiala ad intervalli di 3 minuti, usando fino a 5 fiale. Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3. Bronchite: vedasi 6.1.3. Edema polmonare: vedasi 6.1.2. Convulsioni: vedasi 6.3.2.

TABELLA 645

ACIDO CIANIDRICO E COMPOSTI ALOGENATI/CIANICI

Informazioni generali

Trattasi di gas e/o liquidi estremamente tossici per l'organismo che possono provocare la morte molto rapidamente. Deve essere praticata IMMEDIATAMENTE la terapia idonea. Alcuni di questi gas (particolarmente l'acido cianidrico) hanno un caratteristico odore di mandorle amare.

CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

SEGNI E SINTOMI

Contatto con la pelle:
Possono verificarsi irritazione e dolore. Sono assorbiti attraverso la pelle, anche allo stato gassoso, producendo sintomi simili a quelli dell'inalazione ed ingestione.

Contatto con gli occhi:
Possono verificarsi irritazione, arrossamento e bruciature.

Inalazione ed ingestione:
Si verifica una immediata irritazione della gola e della bocca, seguita dal rapido insorgere di asma, ansietà e perdita di conoscenza. L'alito del paziente può avere odore di mandorle. Possono verificarsi convulsioni e la morte può avvenire entro 30 minuti.

TRATTAMENTO

Contatto con la pelle:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.
Se si verificano sintomi generali, trattare come sotto indicato per l'inalazione e l'ingestione.

Contatto con gli occhi:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.

Inalazione ed ingestione:
È RICHIESTA AZIONE IMMEDIATA.
Se il paziente è cosciente, deve essere sistemato supino, lasciato riposare tranquillo e tenuto sotto controllo. Somministrare nitrito di amile come sotto indicato. Se il paziente non è cosciente, sistemare il dispositivo di respirazione Guedel (vedasi 5.4). Iniziare la respirazione artificiale mediante il metodo Silvester (vedasi 5.3) e la compressione cardiaca (vedasi 5.3) se la respirazione si è arrestata e non si sentono le pulsazioni. Se la respirazione e le pulsazioni sono presenti, rompere una fiala da 0,17 mg di nitrito d'amile entro un fazzoletto od un panno e tenerlo sotto il naso del paziente in modo che inali i vapori. Ciò deve essere ripetuto con una ulteriore fiala ad intervalli di 3 minuti, usando fino a 5 fiale.
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3 e 8.4.
Convulsioni: vedasi 6.3.2.

TABELLA 700

ACIDI

Informazioni generali

Questi prodotti chimici sono tutti corrosivi, ma variano nel grado della loro pericolosità. Possono provocare gravi bruciature chimiche.

CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

SEGNI E SINTOMI	TRATTAMENTO
Contatto con la pelle: Possono verificarsi arrossamento ed irritazione. Gli acidi forti producono bruciature chimiche con dolore violento.	Contatto con la pelle: È RICHIESTA AZIONE IMMEDIATA Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.
Contatto con gli occhi: Si verificano arrossamento, irritazione, dolore e bruciature chimiche.	Contatto con gli occhi: È RICHIESTA AZIONE IMMEDIATA. Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.
Inalazione: Gli acidi deboli e gli acidi forti a bassa concentrazione producono tosse, difficoltà nella respirazione ed asma. Concentrazioni forti di qualsiasi acido possono causare mancanza di respiro con salivazione schiumosa (edema polmonare). Possono verificarsi bronchite o polmonite.	Inalazione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3. Edema polmonare: vedasi 6.1.2. Bronchite: vedasi 6.1.3. Polmonite: vedasi 6.1.4.
Ingestione: Gli acidi deboli producono una sensazione di bruciore nella bocca con nausea e vomito. Gli acidi forti possono produrre un forte vomito con sangue. Può avvenire la perforazione degli intestini.	Ingestione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3. Emorragia interna: vedasi 6.4.3. Perforazione degli intestini: vedasi 6.4.4.

TABELLA 705

ALCALI

Informazioni generali

Questi prodotti chimici sono tutti corrosivi, ma variano nel grado della loro pericolosità. Possono provocare gravi bruciature chimiche.

CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

SEGNI E SINTOMI	TRATTAMENTO
Contatto con la pelle: Può verificarsi dolore seguito da biancore della pelle nella zona di esposizione. Possono prodursi vesciche. In casi gravi possono prodursi bruciature chimiche.	Contatto con la pelle: È PRESCRITTA AZIONE IMMEDIATA. Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.
Contatto con gli occhi: Si verificano dolore, arrossamento e lacrimazione degli occhi. È probabile che si verifichino bruciature chimiche.	Contatto con gli occhi: È PRESCRITTA AZIONE IMMEDIATA. Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.
Inalazione: In casi moderati si possono verificare asma, difficoltà nella respirazione, tosse e mal di gola. Ad alte concentrazioni può verificarsi grave mancanza di respiro con salivazione schiumosa (edema polmonare), seguito da collasso circolatorio e stato d'incoscienza.	Inalazione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3. Edema polmonare: vedasi 6.1.2. Collasso circolatorio: vedasi 6.2.1.
Ingestione: Si verificano nausea, vomito e mal di gola, con difficoltà di ingoiare. In casi gravi, può essere vomitato sangue e può verificarsi la perforazione degli intestini. Può verificarsi dolore acuto anche se non vi è perforazione degli intestini.	Ingestione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.4. Emorragia interna: vedasi 6.4.3. Perforazione degli intestini: vedasi 6.4.4.

TABELLA 725

AMMONIACA E COMPOSTI

Informazioni generali

Il gas ammoniaca e le soluzioni contenenti ammoniaca sono forti corrosivi della pelle e dei polmoni. Hanno un forte odore pungente. L'ammoniaca anidra liquefatta e le soluzioni concentrate provocano gravi danni alla pelle ed agli occhi. Può provocare la morte.

CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

SEGNI E SINTOMI

Contatto con la pelle:
Possono verificarsi arrossamento, irritazione e bruciature chimiche.

Contatto con gli occhi:
Possono verificarsi arrossamento, grave irritazione, bruciature chimiche e perdita temporanea della vista con danni permanenti agli occhi.

Inalazione:
Esposizioni moderate danno luogo, usualmente, ad irritazione della bocca, naso e gola. Possono verificarsi tosse, febbre ed asma. Gravi esposizioni possono causare mancanza di respiro con salivazione schiumosa (edema polmonare), dispnea, dolore al torace e collasso circolatorio. La bronchite può essere una complicazione.

Ingestione:
Si verificano nausea e vomito e, in casi gravi, può essere vomitato sangue e può verificarsi la perforazione degli intestini.

TRATTAMENTO

Contatto con la pelle:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.

Contatto con gli occhi:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.
Se avviene la perdita della vista, il paziente deve essere trasferito a terra appena possibile.

Inalazione:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3.
Edema polmonare: vedasi 6.1.2.
Collasso circolatorio: vedasi 6.2.1.
Bronchite: vedasi 6.1.3.
Dispnea: se avviene la dispnea praticare 2 inalazioni di salbutamolo ogni 2 ore fino a che il paziente migliora.

Ingestione:
Trattamento d'emergenza: vedasi 8.4.
Perforazione degli intestini: vedasi 6.4.4.
Emorragia interna: vedasi 6.4.3.

TABELLA 750

FLUORO E FLUORURI

Informazioni generali

Questi prodotti chimici, in particolare il fluoro e l'acido fluoridrico, sono estremamente corrosivi e altamente tossici per l'intero organismo. In aggiunta, l'esafluoruro di uranio può provocare affezioni renali (vedasi 6.5.1).

CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO

SEGNI E SINTOMI	TRATTAMENTO
Contatto con la pelle: Si verificano dolore ed arrossamento forti. La pelle può essere distrutta immediatamente come per una bruciatura da calore. In altri casi, si verifica un dolore ed un arrossamento persistenti nella posizione di contatto indicante la continuazione della distruzione del tessuto sotto la pelle. In questo caso la pelle in superficie può non essere distrutta per parecchi giorni.	Contatto con la pelle: È PRESCRITTA AZIONE IMMEDIATA. LAVARE CON ACQUA PER 10 MINUTI. Far penetrare frizionando gluconato di calcio in gel sulla zona della bruciatura fino a che il dolore si calmi. Se il dolore persiste, applicare sulla bruciatura una medicazione contenente gluconato di calcio in gel. Cambiare la medicazione ogni 8 ore fino a che scompaiano il dolore e l'arrossamento. Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1.
Contatto con gli occhi: Si verificano dolore ed arrossamento gravi e bruciature chimiche. Possono verificarsi danni permanenti agli occhi.	Contatto con gli occhi: È PRESCRITTA AZIONE IMMEDIATA. Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.
Inalazione: Si verificano asma con tosse e dolore al torace. Può insorgere la bronchite. In casi gravi può verificarsi mancanza di respiro con salivazione schiumosa (edema polmonare). Possono verificarsi offuscamento della vista e spasmi muscolari.	Inalazione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3. Bronchite: vedasi 6.1.3. Edema polmonare: vedasi 6.1.2.
Ingestione: Si verificano vomito, dolore addominale e diarrea. Si può riscontrare sangue nel vomito e nelle feci; in casi gravi possono verificarsi spasmi muscolari, offuscamento della vista e convulsioni.	Ingestione: Somministrare immediatamente compresse da 5 g di gluconato di calcio effervescente in 250 ml d'acqua per via orale. Trattamento d'emergenza: vedasi 8.4. Convulsioni: vedasi 6.3.2. Emorragia interna: vedasi 6.4.3.

TABELLA 851

SEMI DI RICINO

Informazioni generali

I semi e la polpa possono provocare serie reazioni nei soggetti allergici agli stessi dopo contatto con la pelle, gli occhi e le membrane. L'ingestione dei semi può provocare la distruzione dei globuli rossi e recare danno alle altre cellule del corpo.

CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

SEGNI E SINTOMI	TRATTAMENTO
Contatto con la pelle: Si verificano arrossamento, irritazione e gonfiore della pelle (orticaria).	Contatto con la pelle: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.1. Se si verifica un grave gonfiore della pelle somministrare 10 mg di clorofenammina (clorofenilammina) per via intramuscolare.
Contatto con gli occhi: Si verificano arrossamento, irritazione e gonfiore delle palpebre.	Contatto con gli occhi: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.2.
Inalazione: Si verifica difficoltà nella respirazione con tosse. In casi gravi si verifica dispnea con severa difficoltà respiratoria.	Inalazione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.3. Dispnea: in caso di dispnea praticare 2 inalazioni di salbutamolo ogni 2 ore finchè il paziente migliora.
Ingestione: Si verificano bruciore della bocca, nausea, vomito e diarrea. In casi gravi si possono verificare colorazione blu delle labbra, convulsioni e collasso circolatorio. In seguito si possono verificare danni ai reni. Può provocare la morte.	Ingestione: Trattamento d'emergenza: vedasi 8.4. Se si verifica la colorazione blu delle labbra, somministrare ossigeno: vedasi 8.3.1. Convulsioni: vedasi 6.3.2. Collasso circolatorio: vedasi 6.2.1. Danni ai reni: vedasi 6.5.1

5.3. INFORTUNATO IN STATO D'INCOSCIENZA.

5.3.1 VALUTAZIONE DELLA FUNZIONE RESPIRATORIA E CARDIACA
VALUTAZIONE DELLA RESPIRAZIONE.

Inclinare la testa all'indietro fino a liberare la respirazione. Rimuovere la dentiera se esiste. Liberare la bocca da residui di vomito. Accertarsi che il paziente respiri tenendo conto che il torace e l'addome possono muoversi anche se il passaggio dell'aria è ostruito. La faccia del soccorritore deve essere posta vicino al naso ed alla bocca dell'infortunato così che l'aria respirata possa essere sentita contro la guancia. Può essere anche osservato il sollevamento e l'abbassamento del torace ed ascoltato il respiro.

Se respira, porre l'infortunato nella posizione di stato d'incoscienza (bocconi). Ruotare in basso la faccia, con la testa su di un lato.

(Nota: non deve essere posto alcun cuscino sotto la testa).

Tirare la gamba ed il braccio sul lato al quale è rivolta la testa. Poi tirare su il mento. Allungare l'altro braccio.

Valutazione della funzione cardiaca.

Sentire le pulsazioni al polso ed alla gola.

Controllare le pulsazioni della carotide (collo) mettendo la punta di due dita di una mano dentro l'incavo tra la trachea ed il grosso muscolo a lato del collo.

Le pulsazioni della carotide normalmente sono forti; se esse non possono essere sentite o sono deboli, vi è insufficiente circolazione sanguigna.

5.3.2 MANCATA RESPIRAZIONE MA CUORE NON FERMO.

Via d'aria

Ristabilire una VIA D'ARIA APERTA È L'AZIONE PIÙ IMPORTANTE NELLA RESPIRAZIONE ARTIFICIALE. La respirazione spontanea può aver luogo a seguito di questa semplice misura. Porre il paziente in una posizione con la faccia rivolta verso l'alto su di una superficie dura. Mettere una mano sotto il collo e l'altra mano sulla fronte. Sollevare il collo con la mano posta al di sotto di esso ed applicare una pressione sulla fronte con l'altra mano per inclinare la testa all'indietro. Ciò estende il collo e muove la base della lingua dalla gola. La testa deve essere mantenuta in questa posizione durante tutta la respirazione artificiale e la compressione cardiaca. Se la persona che presta soccorso è sola, deve porre la testa dell'infortunato nella posizione sopra descritta mediante una coperta arrotolata sistemata sotto le spalle. Se la via d'aria è ancora ostruita, deve essere rimosso immediatamente con le dita qualsiasi materiale estraneo esistente nella bocca o nella gola.

Respirazione.

Se il paziente non riprende una adeguata, spontanea respirazione prontamente dopo che la sua testa è stata inclinata all'indietro, deve essere praticata la respirazione artificiale con il metodo bocca a bocca o bocca a naso o con altra tecnica. Indipendentemente dal metodo impiegato, è essenziale la preservazione di una via d'aria aperta.

Respirazione bocca a bocca.

— Tenere la testa del paziente alla massima inclinazione all'indietro con una mano sotto il collo.

— Porre il palmo dell'altra mano sulla fronte, con il pollice e l'indice verso il naso. Stringere le narici del paziente con il pollice e l'indice per prevenire la sfuggita d'aria. Continuare ad esercitare pressione sulla fronte con il palmo della mano per mantenere l'inclinazione all'indietro della testa.

— Prendere un lungo respiro, quindi appoggiare la bocca su quella del paziente.

— Soffiare quattro, pieni e rapidi respiri senza consentire ai polmoni di sgonfiarsi completamente e continuare il procedimento.

— Guardare il torace del paziente mentre si gonfiano i polmoni. Se sta avendo luogo un'adeguata respirazione, il torace deve sollevarsi ed abbassarsi.

— Rimuovere la bocca e lasciare che il paziente respiri autonomamente.

— Prendere un altro profondo respiro e soffiare di nuovo entro la bocca del paziente. Ripetere questo procedimento da 10 a 12 volte al minuto, una volta ogni 5 secondi, per adulti e bambini al di sopra dei 4 anni.

— Se esiste un'ostruzione alla via d'aria, rimuovere qualsiasi oggetto estraneo dalla bocca o dalla gola del paziente e riprendere la respirazione artificiale.

Respirazione bocca a naso.

La tecnica della respirazione bocca a naso deve essere impiegata quando è impossibile aprire la bocca del paziente, quando la bocca è gravemente ferita o non si può ottenere una efficace respirazione bocca a bocca.

— Tenere la testa del paziente inclinata all'indietro con una mano. Usare l'altra mano per sollevare la mascella inferiore del paziente per chiudere le labbra.

— Prendere un profondo respiro e soffiare con forza dentro il naso fino a che si sollevi il torace del paziente. Ripetere rapidamente 4 volte.

— Allontare la bocca e lasciare che il paziente respiri autonomamente.

— Ripetere il ciclo 10-12 volte al minuto.

Metodo alternativo di respirazione artificiale (metodo di Silvester).

In alcuni casi non può essere impiegata la respirazione bocca a bocca. Per esempio, alcuni materiali tossici e caustici presentano un pericolo per il soccorritore. Il metodo bocca a bocca deve essere evitato se l'infortunato ha bruciature corrosive attorno alla bocca o se ha ingerito od inalato sostanze tossiche, specialmente una delle seguenti:

— cianuri

— solfuro di idrogeno

— idrocarburi

— petrolio e prodotti petroliferi

— idrocarburi clorurati.

Un efficace metodo alternativo di respirazione artificiale è la tecnica di Silvester. Tuttavia, questo metodo è molto meno efficace di quelli precedentemente descritti e deve essere impiegato soltanto quando la tecnica bocca a bocca non può essere usata.

— Distendere il paziente sul dorso su una superficie solida. Sollevargli le spalle con un cuscino, una giacca piegata od in qualche altro modo. Tenergli la testa completamente all'indietro con le spalle sollevate su un indumento arrotolato etc.

— Mettersi a cavalcioni del paziente. Se necessario, ruotargli la testa su di un lato per liberare la bocca. Afferrargli i polsi ed incrociarli sopra la parte inferiore del torace.

— Inclinarsi in avanti e premere verso il basso sul torace del paziente. Con un movimento rapido, tirargli le braccia indietro ed in avanti per quanto è possibile. Ripetere questo procedimento ritmicamente (12 volte al minuto). Tenergli libera la bocca.

La respirazione artificiale deve essere proseguita per due ore, se necessario; più a lungo se vi sono segni di vita.

5.3.3 MANCATA RESPIRAZIONE E CUORE FERMO.

La compressione del cuore (compressione esterna cardiaca) deve essere esercitata assieme alla respirazione artificiale durante i tentativi di resuscitare il paziente la cui respirazione ed il cuore si sono fermati. A meno che la circolazione venga ristabilita, il cervello rimane senza ossigeno e la persona soffre danni cerebrali entro 4-6 minuti e può morire.

La respirazione artificiale porta aria contenente ossigeno ai polmoni della vittima e, attraverso la circolazione del sangue, al cervello e ad altri organi. L'efficace compressione del cuore ristabilisce, per qualche tempo, la circolazione del sangue, fino a che il cuore comincia a battere.

Tecnica per la compressione cardiaca.

La compressione dello sterno produce ventilazione artificiale, ma non abbastanza per un'adeguata ossigenazione del sangue. Per questa ragione, la respirazione artificiale è sempre richiesta ogni volta che è praticata la compressione cardiaca.

Un'efficace compressione cardiaca richiede una sufficiente pressione per abbassare lo sterno del paziente di 4-5 cm (in un adulto). Perchè la compressione cardiaca sia efficace, il paziente deve essere sistemato su una superficie solida. Se egli è a letto, deve essere sistemata una tavola od un sostegno improvvisato sotto il dorso. La compressione del torace non deve comunque essere ritardata per cercare un sostegno più fermo.

Inginocchiarsi vicino il fianco del paziente e porre solo il dorso di una mano sopra la parte inferiore dello sterno. Evitare di porre la mano sopra l'estremità (processo xifoide) dello sterno che si estende in basso sopra l'addome superiore. La pressione sul processo xifoide può lacerare il fegato e condurre a grave emorragia interna.

Sentire l'estremità dello sterno e porre il dorso della mano 4 cm circa verso la testa del paziente. Le dita non devono mai posarsi sulle costole durante la compressione. Ciò aumenta la possibilità di fratture delle costole stesse.

— Porre il dorso dell'altra mano sopra la prima.

— Inclinarsi in avanti in modo che le spalle siano quasi direttamente sopra il torace del paziente.

— Mantenere le braccia diritte ed esercitare un'adeguata pressione direttamente verso il basso per abbassare di 4-5 cm lo sterno inferiore. Abbassare lo sterno 60 volte al minuto per un adulto. Ciò è rapido abbastanza per mantenere la circolazione del sangue, e lento abbastanza per consentire al cuore di riempirsi di sangue. La compressione deve essere regolare, dolce, ed ininterrotta, con i tempi di compressione e decompressione di egual durata. Per nessun motivo la compressione deve essere interrotta per più di 5 secondi.

Compressione cardiaca e respirazione artificiale con due soccorritori:

— Cinque compressioni cardiache:

— al ritmo di 60 al minuto,

— nessuna pausa per la ventilazione.

— Una respirazione:

— dopo cinque compressioni,

— interposta tra le compressioni.

Preferiti due soccorritori:

È preferibile avere due soccorritori perchè la circolazione artificiale deve essere combinata con la respirazione artificiale.La più efficace respirazione artificiale e compressione cardiaca sono ottenute praticando un gonfiamento dei polmoni rapidamente dopo cinque compressioni cardiache (rapporto 5:1). Il ritmo di compressione deve essere 60 al minuto per due soccorritori. Un soccorritore pratica la compressione cardiaca mentre l'altro rimane vicino alla testa del paziente, la mantiene inclinata all'indietro, e continua la respirazione artificiale.

È importante alimentare le respirazioni senza alcuna pausa della compressione cardiaca perchè ogni sua interruzione causa una caduta del flusso sanguigno e della relativa pressione.

Un solo soccorritore:

Un solo soccorritore deve praticare sia la respirazione artificiale che la circolazione artificiale usando il rapporto 15:2. La testa deve essere mantenuta nella posizione sopra indicata mediante una coperta arrotolata sistemata sotto le spalle del paziente. Devono essere praticate due rapide insufflazioni ogni 15 compressioni del torace, senza attendere la completa esalazione del respiro del paziente.

Un ritmo equivalente a 80 compressioni al minuto deve essere mantenuto da un singolo soccorritore allo scopo di raggiungere 50-60 compressioni effettive al minuto a causa delle interruzioni per le insufflazioni dei polmoni.

Resuscitazione cardiopolmonare mediante un soccorritore:

— quindici compressioni cardiache al ritmo di 80 al minuto,

— due rapide insufflazioni dei polmoni.

Controllo della efficacia della compressione cardiaca: pupille e pulsazioni.

Controllare la reazione delle pupille: una pupilla che si restringe quando viene esposta alla luce indica che il cervello sta ricevendo adeguata quantità di ossigeno e di sangue. Se le pupille rimangono ampiamente dilatate e non reagiscono alla luce, è probabile stia per avvenire o sia già avvenuto un serio danno al cervello. Pupille dilatate ma che reagiscono sono meno preoccupanti.

La pulsazione della carotide deve essere sentita dopo i primi minuti di compressione cardiaca e di respirazione artificiale e dopo ogni 5 minuti. La pulsazione indica l'efficacia della compressione cardiaca oppure il ritorno di uno spontaneo effettivo battito cardiaco (Ved. 5.3.1).

Altre indicazioni che mostrano questa efficacia sono le seguenti:

— Espansione del torace ogni volta che il soccorritore soffia dentro i polmoni.

— Le pulsazioni che possono essere sentite ogni volta che il torace viene compresso.

— Ritorno del colore della pelle.

— Spontaneo respiro affannoso.

— Ritorno di uno spontaneo battito cardiaco.

Termine della compressione cardiaca:

Un profondo stato di incoscienza, l'assenza della respirazione spontanea e le pupille fisse e dilatate da 15 a 30 minuti indicano la morte cerebrale del paziente ed ulteriori sforzi per ristabilire la circolazione e la respirazione sono inutili.

In assenza di un medico la respirazione artificiale e la compressione cardiaca devono essere proseguite fino a che:

— il cuore del paziente comincia a battere nuovamente e la respirazione è ristabilita;

— il paziente viene trasferito alla cura di un dottore od altro personale responsabile della salute per la cura d'emergenza;

— il soccorritore non è in grado di continuare a causa della fatica.

5.3.4 SOMMARIO DEI PUNTI DA RAMMENTARE QUANDO SI PRATICA LA RESPIRAZIONE ARTIFICIALE E LA COMPRESSIONE CARDIACA.

NON PERDERE TEMPO. Sistemare il paziente sul suo dorso su di una superficie dura.

Primo passo: Via d'aria

Se in stato d'incoscienza, aprire la via d'aria e accertarsi che rimanga aperta. Sollevare il collo. Spingere la fronte all'indietro. Liberare la bocca con le dita.

Secondo passo: Respirazione

Se non respira, iniziare la respirazione artificiale. Respirazione bocca a bocca o bocca a naso. Prima di iniziare la respirazione artificiale controllare le pulsazioni sulla carotide. Esse devono essere sentite di nuovo dopo il primo minuto di respirazione artificiale e controllate ogni 5 minuti successivamente. Praticare quattro rapide respirazioni e continuare al ritmo di 12 insufflazioni al minuto. Il torace deve sollevarsi ed abbassarsi. Se ciò non avviene, assicurarsi che la testa del paziente sia inclinata quanto più possibile all'indietro. Se necessario, usare le dita per aprire la via d'aria.

Terzo passo: Circolazione

Se le pulsazioni sono assenti iniziare la compressione cardiaca. Se possibile impiegare due soccorritori. NON PERDERE TEMPO. Individuare il punto di pressione (la metà inferiore dello sterno). Abbassare lo sterno di 4-5 centimetri (da 60 ad 80 volte al minuto). Se vi è un solo soccorritore: 15 compressioni cardiache e 2 rapide insufflazioni dei polmoni. Se vi sono due soccorritori: 5 compressioni cardiache ed una insufflazione dei polmoni.

Le pupille degli occhi devono essere controllate durante la compressione cardiaca. Una pupilla che si restringe alla esposizione alla luce mostra che il cervello sta ricevendo una adeguata quantità di sangue e di ossigeno.

5.4 INSERIMENTO DELLA VIA D'ARIA GUEDEL.

Questa via d'aria è da usare per un paziente in stato di incoscienza che respira da sè, ma con gran difficoltà.

La funzione della via d'aria è di assicurare un passaggio libero tra le labbra e la parte posteriore della gola.

Rimuovere qualsiasi dentiera ed eliminare sangue o vomito che sia nella bocca per pulire il passaggio di aria. Quindi, con la testa completamente all'indietro, fare scorrere dolcemente la via d'aria dentro la bocca con la curva esterna posizionata verso la lingua. Questa operazione riuscirà più facile se la via d'aria è bagnata.

Qualora la via d'aria provochi conati di vomito all'infortunato, è meglio non procedere con l'inserimento della via d'aria. Se necessario, ritentare più tardi.

Continuare a far scorrere dentro la via d'aria fino a che la flangia raggiunga le labbra. Successivamente, ruotare la via d'aria di 180 gradi in modo che la curva esterna sia verso il palato.

Portare la mascella verso l'alto e premere la via d'aria verso l'interno fino a che la flangia della via d'aria venga a trovarsi fuori dei denti (o delle gengive) ma all'interno delle labbra. Se necessario, fissare una od entrambe le labbra con un nastro adesivo in modo che l'estremità della via d'aria non venga coperta da esse.

Controllare che la respirazione del paziente avvenga attraverso la via d'aria. Continuare a mantenere la mascella verso l'alto e la testa completamente all'indietro in modo che la via d'aria sia tenuta in posto dai denti o dalle gengive.

Quando il paziente riprende conoscenza espelle la via d'aria.

Egli deve rimanere nella posizione di stato d'incoscienza sotto costante osservazione fino a che divenga COMPLETAMENTE cosciente. Se ricade nello stato d'incoscienza può essere necessario inserire nuovamente la via d'aria se la respirazione è ancora difficile.

6.1.1 ASFISSIA

L'asfissia (soffocamento) causa una mancanza di ossigeno nel sangue. Essa ha molte origini diverse da quelle derivanti dall'avvelenamento chimico. Queste ultime sono:

— Il passaggio d'aria può essere bloccato dal vomito, sangue o secrezioni.

— Ostruzione della respirazione o del passaggio di aria a causa di gonfiore dovuto all'inalazione di fumi irritanti.

— Fluido negli spazi d'aria dei polmoni (edema polmonare — vedasi 6.1.2) causato da fumi irritanti, per esempio ammoniaca o cloro.

— Avvelenamento del sangue che impedisce il passaggio o l'utilizzazione dell'ossigeno nel corpo causato per esempio dal monossido di carbonio, dai cianuri o dall'anilina.

— Avvelenamento del meccanismo di respirazione nel torace (per esempio pesticidi organofosfati), o del cervello (per esempio idrocarburi clorurati).

— Gas che non permettono la vita poichè essi sostituiscono l'ossigeno nell'atmosfera, per esempio l'anidride carbonica, l'azoto, l'idrogeno.

Diagnosi

— Si riscontra difficoltà nella respirazione con un ritmo accelerato all'inizio (oltre 30 respirazioni al minuto). In seguito la respirazione puo diventare lenta e arrestarsi.

— Le pulsazioni sono rapide, usualmente al di sopra di 100 al minuto.

— La pelle diventa blu, le labbra e la lingua livide.

— Inizialmente il paziente può essere agitato, in seguito diviene apatico, con debolezza muscolare. In seguito può intervenire lo stato di incoscienza.

— Le pupille degli occhi inizialmente reagiscono alla luce. Se esse diventano grandi e non reagiscono alla luce, la vita è in pericolo.

Trattamento

— Deve essere praticato il trattamento d'emergenza descritto in 8.3.

— Continuare a somministrare ossigeno (vedasi 8.3.1) fino a che il paziente respiri senza difficoltà e riprenda il normale colorito.

— Praticare il trattamento raccomandato nella tabella relativa al prodotto che ha provocato l'asfissia.

Se il respiro del paziente diviene progressivamente più debole, trova difficoltà nel giacere disteso e tossisce emettendo grande quantità di saliva schiumosa, ha inizio l'edema polmonare (6.1.2).

6.1.2 EDEMA POLMONARE

L'edema polmonare si ha quando gli spazi per l'aria dei polmoni diventano pieni di fluido, il quale provoca il soffocamento del paziente.

A parte l'immediata asfissia, questa è la più seria e pericolosa complicazione di molti tipi di avvelenamento. Essa è particolarmente comune dopo:

— l'inalazione di gas irritanti o di fumi,
— l'inalazione del contenuto dello stomaco mentre il paziente sta vomitando.

Il paziente può contrarre l'edema polmonare in qualsiasi momento fino a 48 ore dopo l'avvelenamento iniziale.

Diagnosi

L'inizio può essere immediato dopo l'esposizione ad un prodotto chimico. Tuttavia il paziente può riprendersi ma, dopo, comincia a sentirsi male di nuovo.

I sintomi ed i segni sono generalmente:

— difficoltà nella respirazione,
— aumento del ritmo respiratorio fino a 30-40 inspirazioni al minuto,
— tosse con produzione di salivazione schiumosa, che alcune volte è di color rosa con chiazze di sangue,
— difficoltà nel giacere disteso,
— suoni gorgoglianti nella gola quando il paziente respira,
— scoloramento livido della pelle,
— agitazione mentale e paura,
— grande sudorazione.

Se l'edema polmonare è grave:

— il paziente può mostrare segni di collasso circolatorio (vedasi 6.2.1),
— possono aver luogo convulsioni (vedasi 6.3.2),
— lo stato d'incoscienza può seguire l'inizio dell'edema polmonare entro pochi minuti,
— la respirazione ed il cuore possono fermarsi rapidamente.

Trattamento

Se in stato d'incoscienza:

— sistemare il paziente bocconi e con il viso rivolto su di un lato (vedasi 5.3),
— inserire il dispositivo di respirazione Guedel (vedasi 5.4),
— somministrare ossigeno continuamente fino a che il paziente si riprende (vedasi 8.3.1),
— somministrare subito 40 mg di furosemide per via intramuscolare per aumentare la quantità di urina,

— se non vi è miglioramento dopo 30 minuti, somministrare altri 40 mg di furosemide per via intramuscolare,
— impiegare un succhiatore, se disponibile, per aiutare a liberarsi delle secrezioni spumose,
— se si arrestano la respirazione ed il cuore, praticare la respirazione artificiale e la compressione cardiaca.

Se in stato di coscienza:

— sistemare il paziente nella posizione seduta eretta,
— somministrare ossigeno continuamente (vedasi 8.3.1) fino a che il paziente si riprende,
— somministrare subito 80 mg di furosemide per via orale,
— se non vi è miglioramento dopo 30 minuti, somministrare altri 40 mg di furosemide per via orale,
— somministrare 40 mg di furosemide per via orale dodici ore dopo,
— un succhiatore, se disponibile, può aiutare a liberare il paziente delle secrezioni spumose se egli non può tossire o sputare.

CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO IN TUTTI I CASI DI EDEMA POLMONARE

Si deve far in modo di ottenere l'aiuto del medico a bordo, oppure il trasferimento del paziente in ospedale se non vi è un rapido miglioramento dopo il trattamento o se persiste lo stato d'incoscienza oltre pochi minuti.

I pazienti che hanno avuto edema polmonare devono essere tenuti a letto a riposo per un minimo di 48 ore DOPO che essi appaiono completamente ristabiliti, anche se la malattia è stata leggera.

Se l'espettorato diviene verde o giallo a seguito di un edema polmonare, il paziente può contrarre bronchite o polmonite. Queste malattie devono essere trattate come descritto in 6.1.3 e 6.1.4.

6.1.3 BRONCHITI

La bronchite è un'infiammazione dei bronchi. Vi sono due forme, acuta (cioè di origine recente) e cronica (cioè di lunga durata).

Bronchite acuta

Può essere una complicazione di un avvelenamento che accade:

— poco dopo l'esposizione a esalazioni di fumi o gas,
— seguente un attacco di edema polmonare (6.1.2),
— alcune ore od anche alcuni giorni dopo l'esposizione.

Diagnosi

I sintomi sono:

— graduale insorgere di malessere generale e dolori,
— leggera febbre,
— tosse forte e secca,
— una sensazione di irritazione nella trachea nel collo e sotto lo sterno che peggiora con la tosse.

In casi non gravi si riscontra una leggera febbre, ma in casi gravi la temperatura sale a circa 37,8 gradi C ÷ 38,9 gradi C (100 gradi ÷ 102 gradi F), il ritmo delle pulsazioni sale a circa 100 al minuto, ed il ritmo della respirazione è usualmente non superiore a 24 inspirazioni al minuto.

In un giorno o due la tosse diviene catarrosa. Il catarro inizialmente viscoso, bianco e difficile da espellere, in seguito diventa giallo verdastro, più denso e più abbondante e la temperatura ritorna normale. Il paziente usualmente sta bene in una settimana o dieci giorni, ma questo periodo può spesso essere abbreviato se viene effettuato un trattamento con antibiotico.

Nota:

— L'aumento della temperatura è soltanto moderato.
— L'aumento dei ritmi delle pulsazioni e della respirazione non è molto elevato.
— Non si riscontra dolore acuto al petto.

Questi sintomi distinguono la bronchite dalla polmonite (vedasi 6.1.4) la quale dà luogo a maggiori aumenti della temperatura e delle pulsazioni con rapida respirazioni e con una sfumatura di blu alle labbra ed alcune volte al viso. L'assenza di dolore distingue la bronchite dalla pleurite. In quest'ultima si riscontra un dolore molto acuto al petto, aumentato nel respirare profondamente o nel tossire.

Trattamento generale

Il paziente deve essere messo a letto e sistemato nella posizione a sedere eretta poichè la tosse sarà frequente e dolorosa durante i primi giorni. Deve essere esaminata l'espettorazione e deve essere scoraggiato il fumare.

Trattamento specifico

Somministrare 600 mg di aspirina solubile ogni quattro ore per via orale. Questo trattamento è sufficiente per i casi più leggeri con una temperatura fino a 37,8 gradi C (100 gradi F) prevista ritornare normale entro due o tre giorni. Se la temperatura è più alta di 37,8 gradi C (100 gradi F) somministrare 500 mg di ampicillina per via orale ogni sei ore per i primi cinque giorni.

Nota:

Se il paziente ha una nota allergia a qualsiasi gruppo di sostanze medicinali della penicillina, cui appartiene la ampicillina, somministrare 2 compresse di co-trimoxazolo per via orale ogni dodici ore per cinque giorni.

IL CO-TRIMOXAZOLO NON DEVE ESSERE SOMMINISTRATO ALLE DONNE IN STATO DI GRAVIDANZA.

In questo caso CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

Se non dovesse esservi una reazione positiva al trattamento dopo tre giorni, chiedere PARERE MEDICO VIA RADIO.

Cura successiva

Il paziente deve rimanere a letto fino a che la temperatura sia rimasta normale per 48 ore.

Deve essere richiesta la visita medica al successivo porto.

Bronchite cronica

Viene usualmente riscontrata in uomini che hanno passato l'età media. L'esposizione alla polvere, fumi e fumo di tabacco predispone lo sviluppo di bronchite cronica. I sofferenti usualmente hanno una tosse di lunga durata.

Sovrapposta a questa condizione cronica, un paziente può avere anche un attacco di bronchite acuta, per il quale deve essere somministrato il trattamento relativo (vedasi 6.1.3). Se avviene ciò la temperatura normalmente aumenta e la salivazione diventa giallognola. Le persone con bronchite cronica devono chiedere il parere del medico al raggiungimento del porto.

6.1.4 POLMONITE

La polmonite è un'infiammazione dei polmoni. La polmonite può insorgere rapidamente poche ore dopo l'inalazione o l'ingestione di un prodotto chimico. Tuttavia essa può essere ritardata di due o tre giorni o può avvenire quale complicazione di bronchite (vedasi 6.1.3) o di edema polmonare (vedasi 6.1.2).

Diagnosi

Il paziente è seriamente ammalato dall'inizio con:

— febbre e attacchi di brividi,
— una tosse secca inizialmente seguita da salivazione densa gialla o verde e, occasionalmente, sfumata di rosso (sangue),
— difficoltà nella respirazione che spesso è rapida e poco profonda al ritmo di 30 inspirazioni al minuto,
— colore blu della pelle, orecchie e labbra,
— un rapido ritmo di pulsazioni sopra 110 al minuto,
— occasionalmente dolore nel respirare o nel tossire che può essere localizzato ad un lato del torace.

La temperatura è alta circa 39,4 gradi C ÷ 40,6 gradi C (103 ÷ 105 gradi F).

Trattamento generale

Il paziente deve stare a letto nella posizione seduta eretta. Deve essere esaminata l'espettorazione. Incoraggiare il paziente a bere per ripristinare il liquido perso a causa della respirazione rapida e dell'essudazione.

Trattamento specifico

— Somministrare ossigeno come indicato in 8.3.1 se il colorito del paziente è bluastro fino a che migliorino le sue condizione ed il colore.
— Somministrare 500 mg di ampicillina per via intramuscolare ogni sei ore per due giorni, seguita da 500 mg ogni sei ore per via orale per tre giorni, o per un periodo più lungo se prescritto dal medito consultato via radio.

Nota:

Se il paziente ha una nota allergia a qualsiasi gruppo di sostanze medicinali della penicillina, cui appartiene la ampicillina, somministrare 2 compresse di co-trimoxazolo per via orale ogni dodici ore per cinque giorni.

Il CO-TRIMOXAZOLO NON DEVE ESSERE SOMMINISTRATO ALLE DONNE IN STATO di GRAVIDANZA. In questo caso CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

— Somministrare 1.000 mg di paracetamolo ogni sei ore per via orale in caso di dolore nel respirare. Se ciò non è efficace, somministrare 1.000 mg di paracetamolo ogni quattro ore.

Se il paziente non mostra segni di miglioramento dopo due giorni CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

NON SOMMINISTRARE MORFINA A MENO CHE SIA SPECIFICAMENTE PRESCRITTO DAL MEDICO.

Cura successiva

Il paziente deve respirare profondamente appena è in condizione di farlo e gli deve essere vietato di fumare. I pazienti che hanno polmonite devono essere tenuti a letto fino a che essi migliorino e la loro temperatura, pulsazioni e respirazioni siano normali. Esercizi di profonda respirazione sono utili per ottenere che i polmoni funzionino normalmente dopo la malattia. Ai pazienti che hanno avuto polmonite non deve essere consentito di ritornare in servizio fino a che essi siano stati visitati da un medico.

6.2.1 COLLASSO CIRCOLATORIO ACUTO

Collasso circolatorio acuto è il graduale insorgere dello stato di incoscienza dovuto ad uno scarso afflusso di sangue al cervello. Ciò può essere causato sia da una insufficienza cardiaca che dall'effetto diretto del prodotto chimico nel sangue che impedisce un'adeguata erogazione di sangue al cuore e, pertanto, al cervello. I sintomi di questa condizione sono descritti qui di seguito. Se non viene trattata adeguatamente, può essere letale. Inizialmente può manifestarsi in maniera confusa con frequenti svenimenti (sincope). La sincope è una insufficienza temporanea della circolazione sanguigna dovuta a paura, dolore o shock nervoso ed è raramente pericolosa. I sintomi sono molto simili a quelli di un collasso circolatorio.

Nota:

Altre cause di collasso circolatorio, quali gravi lesioni e perdita di sangue, devono essere eliminate prima di diagnosticare un avvelenamento.

Il collasso circolatorio può essere causato anche da:

— gravi lesioni traumatiche,
— perdita di sangue,
— perdita di fluido del corpo dovuta a gravi scottature.

Diagnosi

Collasso circolatorio

Il paziente presenta i seguenti segni:

— un colore pallido, cereo,
— la pelle è fredda ed umida al tatto,
— pulsazioni cardiache rapide, deboli con una bassa pressione sanguigna,
— una riduzione della quantità delle urine se questa condizione persiste per più di una o due ore,
— può avvenire un graduale insorgere dello stato di incoscienza,
— il cuore può fermarsi.

Svenimenti (sincope)

Il paziente presenta segni simili a quelli sopra descritti eccetto che:

— le pulsazioni sono inizialmente lente e dopo diventano rapide nella fase di miglioramento,
— la durata dello stato d'incoscienza è di pochi minuti ed il paziende si riprende rapidamente dopo il trattamento.

(Non vi sarà alcuna riduzione nella produzione di urine poichè lo svenimento dura poco tempo)

Trattamento

Collasso circolatorio

— Porre il paziente bocconi e con il viso rivolto da un lato ed inserire il dispositivo Guedel,
— Sistemare due o tre cuscini sotto le gambe del paziente in modo che siano più in alto della testa,
— Tenere il paziente al caldo,
— Somministrare ossigeno (vedasi 8.3.1).

CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

Svenimenti (sincope)

— Porre il paziente bocconi e con il viso rivolto da un lato,
— Slacciare gli indumenti del paziente attorno al collo,
— Tenere il paziente al caldo.

Con queste misure il paziente si riprenderà completamente entro pochi minuti.

6.3.2 CONVULSIONI

Le convulsioni sono contrazioni involontarie dei muscoli e sono seguite usualmente dallo stato di incoscienza. Avvengono normalmente quando vi è una grave irritazione del cervello. Si manifestano con graduale gravità, dalla contrazione dei muscoli al sollevamento generale del corpo o uno spasmo generale di tutti i muscoli. Quest'ultima condizione mette in pericolo la vita limitando la respirazione.

Le cause principali sono:

— il paziente è epilettico,
— avvelenamento da prodotti chimici o da droghe,
— mancanza di ossigeno.

Le convulsioni possono aver luogo in ogni momento dopo l'avvelenamento e ricorrono parecchie volte. Più frequenti e più lunghi sono gli attacchi, più grande è il pericolo per la vita.

Trattamento

— Sistemare il paziente bocconi e con il viso rivolto da un lato,
— Assicurarsi che nelle vicinanze non vi siano oggetti duri o taglienti tali che il paziente possa ferirsi,
— Somministrare 10 mg di diazepam per via intramuscolare,
— Se ciò non ferma le convulsioni entro 10-15 minuti, praticare un'ulteriore iniezione di 5 mg di diazepam,
— CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

Cura generale

Prevenire che il paziente possa danneggiarsi durante le convulsioni. Non trattenerlo mai con forza, rimuovere oggetti duri e circondarlo di cuscini, indumenti od altro materiale soffice. Appena possibile introdurre il manico di un cucchiaio, od altro oggetto duro, avvolto in un fazzoletto od in un pezzo di stoffa, tra i denti per prevenire morsi alla lingua. Dopo che la convulsione è finita, lasciar dormire il paziente, non lasciarlo fino a quando si è sicuri che egli è consapevole dell'ambiente in cui si trova e sa cosa sta facendo.

6.3.3 STATO DI CONFUSIONE MENTALE

Stato di confusione mentale è lo stato di disonrientamento in cui un paziente viene a trovarsi dopo essere stato avvelenato da un prodotto chimico. Ciò può avvenire sia come risultato diretto del prodotto chimico sul cervello, per esempio idrocarburi clorurati, od a causa dell'asfissia (vedasi 6.1.1), collasso circolatorio (vedasi 6.2.1), insufficienza cardiaca (vedasi 6.2.2), insufficienza epatica (vedasi 6.4.5) o insufficienza renale (vedasi 6.5.1).

Diagnosi

Se lo stato di confusione mentale è dovuto all'azione diretta del prodotto chimico sul cervello, il paziente mostrerà i sintomi entro 15-30 minuti dopo l'esposizione. Il paziente può essere disorientato in merito alla data, ora e luogo e può essere incapace di parlare in modo coerente, di riconoscere gli amici, o di eseguire le azioni che compie quotidianamente. In alcuni casi il paziente può apparire sonnolento e può essere risvegliato con difficoltà.. In parecchi casi, egli può divenire inconscio.

Alcuni prodotti chimici possono causare confusione con agitazione mentale e con comportamento violento ed aggressivo.

Trattamento

— Il paziente deve essere sistemato nell'ospedale della nave od in una cabina tranquilla e lasciato riposare quietamente,
— Il paziente deve essere tenuto sotto osservazione e lasciato riposare per almeno 24 ore dopo il suo apparente miglioramento,
— Individuare eventuali segni di asfissia, collasso circolatorio, insufficienza cardiaca, insufficienza epatica, insufficienza renale e trattarle come appropriato,
— Se sopraggiunge una grave agitazione mentale con comportamento aggressivo, somministare 25 mg di cloropromazina per via intramuscolare. Se non vi è stato alcun miglioramento dopo 30 minuti, somministrare altri 50 mg di cloropromazina.

CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

6.4.3 EMORRAGIA

— Il paziente può vomitare sangue di colore rosso vivo o marrone scuro se il sangue è stato alterato nello stomaco,
— Egli può anche emettere feci nere, catramose, puzzolenti che possono essere solide o liquide,
— Se ha luogo una grave emorragia, vi saranno segni di collasso circolatorio (vedasi 6.2.1).

Trattamento dell'emorragia

— Il paziente che ha un'emorragia interna può aver bisogno di una trasfusione di sangue,
— CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

6.4.4 PERFORAZIONE DEGLI INTESTINI

Se si sviluppa un dolore intenso nello stomaco e si riscontra un addome rigido al tatto, può essere avvenuta una perforazione degli intestini. Ciò causa la peritonite che è un'infiammazione del sottile strato di tessuto peritoneo che copre gli intestini e riveste l'interno dell'addome. La peritonite può essere riconosciuta quando si riscontra un peggioramento del paziente già gravemente ammalato a seguito dell'ingestione di prodotti chimici corrosivi. Essa inizia con dolore acuto in tutto l'addome che aumenta ad ogni movimento. L'addome diviene duro ed estremamente sensibile ed il paziente alza le

ginocchia per rilassare i muscoli addominali. Il vomito diviene progressivamente più frequente, con grandi quantità di fluido marrone emesso senza alcuno sforzo. La temperatura sale (fino a 39,4 gradi C (103 gradi F)) e le pulsazioni sono deboli e rapide (110 ÷ 120), aumentando gradualmente il ritmo. La faccia pallida, gli occhi infossati e l'estrema debolezza generale confermano il grave stato del paziente. Il singhiozzo deve essere considerato un segno molto serio.

Trattamento della perforazione degli intestini

— Non somministrare niente per bocca,
— Somministrare soltanto una dose di morfina,
— CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO E TRASFERIRE IL PAZIENTE IN UN OSPEDALE APPENA POSSIBILE.

6.4.5 IL FEGATO

Il fegato è la parte del corpo ove vengono distrutti tutti i veleni. Esso può essere gravemente danneggiato da prodotti chimici quali idrocarburi clorurati, sali di metalli e fosforo. Danni al fegato si evidenziano due o tre giorni dopo l'avvelenamento.

Diagnosi

— Si riscontra spesso nausea con vomito e febbre,
— Il bianco degli occhi può divenire giallo. Successivamente anche la pelle prende generalmente lo stesso colore (itterizia); ciò è spesso il primo segno di danno al fegato,
— Si riscontra dolore e sensibilità nell'addome superiore destro,
— Le urine spesso diventano marrome scuro,
— La lingua è sporca, le feci diventano abbondanti, di cattivo odore e biancastre.

La rapida e progressiva insufficienza epatica causa una crescente sonnolenza seguita dalla perdita della conoscenza e dalla morte dopo alcuni giorni.

Trattamento

— Il paziente deve restare a letto ed essere tenuto caldo,
— Il paziente deve seguire una dieta molto ricca di carboidrati sotto forma di liquidi e di pane. I liquidi devono comprendere due cucchiai da tè di glucosio in un bicchier d'acqua ogni due ore. In aggiunta può essere dato pane in abbondanza, bibite analcooliche e tè dolce. Devono essere evitati cibi con alto contenuto proteico (carni rosse, pesce, pollo, uova, latte),
— Non devono essere somministrate sostanze medicinali a meno che vi sia un persistente vomito. In tal caso somministrare 10 mg di idrocloruro di metoclopramide per via intramuscolare ogni sei ore; continuare fino a che il vomito si sia arrestato; la massima dose da somministrare per un periodo di 24 ore non dovrebbe superare 30 mg,
— CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

È probabile che la malattia si risolva in alcuni giorni; normalmente è consigliato un lungo periodo di convalescenza durante in quale non deve essere bevuto alcool. Se vi è un rapido insorgere dei sintomi e dei segni, associati con sonnolenza o coma, è probabile che il danno sia grave.

IL PAZIENTE DEVE ESSERE TRASFERITO IN OSPEDALE APPENA POSSIBILE.

6.5 IL SISTEMA URINARIO

6.5.1 I RENI

La maggior parte delle sostanze chimiche sono eliminate dai reni che possono essere danneggiati in questo processo. In avvelenamenti gravi, la insufficienza renale si può sviluppare dopo 24 ore e, se non migliora, il paziente può morire dopo 7-14 giorni.

Punti importanti di cui bisogna essere consapevoli sono i seguenti:

— una persistente riduzione della produzione di urine può essere un avvertimento dell'insorgere di danni ai reni,
— la insufficienza dei reni non deve essere confusa con la ritenzione di urina nella vescica,
— insufficienze renali possono insorgere per ragioni differenti dall'avvelenamento chimico.

Diagnosi

La quantità di urina deve essere misurata e registrata ogni due ore. Nelle prime 24 ore la quantità di urina è usualmente meno di 500 ml. Se la quantità di urina rilasciata in sei ore è meno di 180 ml occorre controllare se la vescica è troppo piena (ritenzione). In caso contrario è presente una insufficienza renale.

Sintomi che possono essere associati con una insufficienza renale sono:

— vomito e diarrea,
— persistente singhiozzo,
— addome dilatato.

La vescica può essere irritata dal prodotto chimico e ciò causa un persistente desiderio di orinare che può essere doloroso e presentare tracce di sangue.

Se è stata diagnosticata insufficienza renale: CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

Trattamento

È importante in tutti i tipi di avvelenamento chimico, nei quali può avvenire una insufficienza renale, provocare una grande quantità di urina, preferibilmente più di 2 litri in 24 ore.

Al paziente, pertanto, devono essere dati almeno 2,5 litri di bevande non alcooliche oppure acqua ogni 24 ore. Quanto segue indica la quantità di liquido da somministrare in relazione alla quantità di urina prodotta:

— meno di 180 ml di urina per un periodo di 6 ore: adottare la restrizione dei liquidi come stabilito qui sotto. Ciò indica una vera insufficienza dei reni;
— tra 180 e 500 ml di urina per un periodo di 6 ore: dare al paziente una quantità di bevande dolci o di acqua uguale alla quantità di urina prodotta più 200 ml di acqua durante le seguenti 6 ore. Ciò deve essere proseguito fino a che la produzione di urina aumenta fino a 500 ml in 6 ore, salvo diverso parere medico;
— più di 500 ml di urina per un periodo di 6 ore: dare almeno 650 ml di bevande dolci non alcooliche o di acqua ogni 6 ore.

Nota:

Ogni sostanziale aumento dei liquidi presi per via orale che non dia luogo alla produzione di una simile quantità di urina nelle seguenti 6-12 ore è pericoloso e devono essere adottati i criteri di cui sopra.

Restrizione dei fluidi

Permettere al paziente di bere una quantità d'acqua uguale all'urina prodotta il giorno precedente, più 750 ml per le successive 24 ore. Se la temperatura della cabina è superiore a 25 gradi C, dare in aggiunta 250 ml di acqua. È importante cercare ogni segno di saturazione (edema) di acqua nel corpo in quanto può indicare una insufficienza cardiaca.

6.8 CONGELAMENTO

Se la pelle viene esposta ad un freddo intenso, particolarmente le dita della mano e quelle del piede, il tessuto diviene congelato. I sintomi ed i segni sono:

— la pelle inizialmente diventa rossa e, successivamente, bianca,
— la zona affetta usualmente è indolore,
— è dura al tatto.

Se la zona congelata non viene curata, può avvenire la morte del tessuto (cancrena).

Trattamento

— Riscaldare rapidamente la zona affetta mettendola in acqua ad una temperatura di 42 gradi C (107,5 gradi F) fino a che si sia scongelata,
— Tenere il paziente in una cabina calda,
— NON massaggiare la zona affetta,
— Può aversi un dolore violento durante lo scongelamento. Somministrare 1.000 mg di paracetamolo per bocca. Se ciò non è efficace, somministrare morfina come indicato,
— Bendare la zona con garza sterile asciutta,
— Se la zona non riprende il suo normale colore e sensibiltà dopo questo trattamento CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

7.4 PERICOLI DERIVANTI DA MATERIALI RADIOATTIVI

I materiali radioattivi possono avere proprietà pericolose derivanti dalla loro natura radioattiva e dalla loro natura chimica. Una od entrambe le proprietà possono essere importanti.

Gli effetti chimici sulle persone possono apparire più o meno immediatamente. Gli effetti dei prodotti chimici possono essere sia l'avvelenamento che le bruciature.

I pericoli derivanti dalla natura radioattiva dei materiali possono essere una radiazione esterna ed una radiazione interna derivante dalla contaminazione, inalazione e/o ingestione.

La radiazione esterna può aver luogo quando il materiale è separato dal suo schermo o quando lo schermo è distrutto, mentre i pericoli della contaminazione, inalazione ed ingestione possono aver luogo per la rottura dell'imballaggio.

7.4.1 AZIONI

Come ordine di priorità, occorre spostare le persone sopravento rispetto alla sorgente radioattiva quanto più lontano possibile prevenendo l'ingestione di cibo ed acqua contaminata, impiegare le strutture di schermo contro le radiazioni esterne per minimizzare l'esposizione ai materiali radioattivi fuoriusciti.

Dopo la rimozione, la contaminazione del personale da parte dei materiali radioattivi deve essere trattata nella maniera seguente:

— Controllare le persone contaminate nei riguardi di eccesiva emorragia, shock, frattura cervicale od altri problemi che minaccino la vita. In questi casi, prestare immediatamente l'appropriato primo soccorso prima di qualsiasi altro procedimento. In caso di respirazione difficoltosa, impiegare l'assistenza respiratoria se disponibile, altrimenti praticare la respirazione

artificiale bocca a bocca o bocca a naso. È improbabile che queste azioni determinino una significante contaminazione alle persone che prestano soccorso alle persone contaminate.

— Il personale di salvataggio deve essere completamente vestito, compresi il cappello ed i guanti, per rendere minime le parti del corpo esposte alla contaminazione. Il cotone o simile materiale è adeguato. Non sono richiesti un pesante equipaggiamento protettivo e l'apparecchio di respirazione, a meno che non siano imposti dalla presenza di incendio o di pericoli chimici.

— Avvolgere in coperte le persone in condizioni meno gravi per limitarne la contaminazione.

— Togliere gli indumenti alle persone contaminate e gli oggetti personali che possono essere contaminati. Porre questi indumenti ed oggetti in un sacco di plastica od in una cassa sigillata, etichettarli, e tenerli in una zona sicura lontano da zone frequentate fino a che sia disponibile l'assistenza di esperti. A questo punto, curare le lesioni maggiori, ma meno pericolose per la vita. Lasciare che ferite/tagli che non minaccino la vita sanguinino brevemente, poi medicarli.

— Se i danni subiti da un paziente non lo impediscono, fargli la doccia appena possibile impiegando detergenti leggeri, spazzole morbide cercando di evitare lo spargimento dell'acqua di lavaggio contaminata. Non abradere la pelle.

— Far soffiare il naso al paziente e pulire con delicatezza i condotti del naso e le orecchie per rimuovere particelle contaminate. Conservare gli strofinacci e quanto soffiato dal naso e trattarli come se contaminati. Sciacquare con cura la bocca.

— Praticare il primo soccorso ai danni minori dopo il lavaggio di decontaminazione.

— Far togliere al personale di salvataggio gli indumenti e riporli in deposito e lavarli completamente dopo che sia stata completata l'assistenza al paziente. Inoltre, riporre in deposito qualsiasi asciugamano, coperta, spazzola etc. impiegate sul paziente nei procedimenti di decontaminazione.

— Per quanto possibile, prendere un campione dell'urina di ciascuna persona che sia stata in contatto diretto od indiretto con il materiale e tenere tale campione in un recipiente chiuso per l'ulteriore analisi.

— CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

— Non trattare ingestione od inalazione di materiali radioattivi eccetto su istruzioni di un medico.

8.1 CONTATTO CON LA PELLE

Se il prodotto chimico ha attaccato gli occhi, ad essi deve essere riservata attenzione con PRIORITÀ (vedasi 8.2).

Togliere immediatamente gli indumenti contaminati e le scarpe. Lavar via il prodotto chimico con ABBONDANTI quantità d'acqua per almeno dieci minuti. Continuare per ulteriori dieci minuti qualora si riscontri che prodotti chimici siano ancora sulla pelle.

In caso di bruciatura chimica come evidenziato da arrossamento e dolore, portare l'infortunato nell'infermeria di bordo senza indugio e praticare il trattamento appropriato.

Se non esiste bruciatura chimica, controllare se è possibile l'assorbimento del prodotto chimico. Se esiste tale possibilità, il paziente deve essere tenuto sotto stretto controllo per un periodo non inferiore a 24 ore, o per un periodo più lungo se necessario.

Somministrare mezza tazza d'acqua ogni 10 minuti per aiutare a rimpiazzare la perdita di liquido se la bruciatura interessa una zona non piccola.

Se le bruciature sono gravi ed estese CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

8.2 CONTATTO CON GLI OCCHI

Lavar via il prodotto chimico dagli occhi con abbondanti quantità d'acqua quanto più rapidamente è possibile tenendo le palpebre aperte.

Ciò deve essere fatto per un tempo non inferiore a dieci minuti.

Se vi è un qualsiasi dubbio che il prodotto chimico non sia stato rimosso, ripetere il lavaggio degli occhi per altri dieci minuti.

CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

Se il paziente soffre un dolore acuto, può essere necessario tenerlo sotto controllo allo scopo di essere certi dell'efficacia del trattamento. Per il trattamento del dolore somministrare due compresse di paracetamolo per via orale ogni quattro ore fino a che il dolore si sia alleviato. Se vi è un dolore molto acuto somministrare 7,5 mg di solfato di morfina (mezza fiala) per via intramuscolare e chiedere il parere del medico via radio.

Colorare gli occhi con fluorescein. Se una particolare zona degli occhi si tinge di verde deve essere impiegata la pomata all'1% di idrocloruro di tetraciclina per prevenire che le palpebre si attacchino agli occhi.

Mettere la pomata entro l'occhio ogni due ore e coprirlo con un tampone di garza asciutta tenuto in posto con un cerotto adesivo.

Il trattamento deve essere proseguito per 24 ore dopo che l'occhio non è più infiammato.

8.3 INALAZIONE

Rimuovere subito l'infortunato dall'atmosfera inquinata - ASSICURARSI CHE I SOCCORITORI SIANO DOTATI DI APPARECCHIO DI RESPIRAZIONE A BOMBOLE.

CONTROLLARE CHE L'INFORTUNATO STIA RESPIRANDO.

Inclinare la testa all'indietro e ascoltare la respirazione con un orecchio sopra il naso e la bocca.

Paziente che non respira

— PRATICARE SUBITO LA RESPIRAZIONE ARTIFICIALE.

— PRATICARE LA COMPRESSIONE CARDIACA SE LE PULSAZIONI SONO ASSENTI.

Paziente che respira ma che è inconscio

— Sistemare il paziente bocconi con il viso rivolto su di un lato.
— Accertare se vi sia una qualsiasi ostruzione nella bocca che arresti la respirazione.
— Tirare fuori la lingua del paziente.
— Rimuovere le secrezioni in eccesso.
— Pulire residui di vomito.
— Rimuovere la dentiera ove esistente.
— Inserire il dispositivo Guedel per prevenire che la lingua ostruisca il passaggio dell'aria; il dispositivo Guedel deve essere lasciato in posto fino a che il paziente sia di nuovo cosciente.
— Somministrare ossigeno.
— Tenere caldo il paziente.
— NON DARE NIENTE PER BOCCA AD UN PAZIENTE IN STATO D'INCOSCIENZA.
— NON SOMMINISTRARE ALCOOL, MORFINA O QUALSIASI ALTRO STIMOLANTE.

Paziente che respira ed è conscio

Il paziente può essere conscio, ma avere difficoltà nel respirare.

— Sistemare il paziente nella posizione di «seduto eretto» e tenerlo caldo.
— Somministrare ossigeno.

Se la respirazione non migliora malgrado queste misure, possono essersi verificate l'asfissia (6.1.1) o l'edema polmonare (6.1.2).

Se le condizioni del paziente peggiorano rapidamente CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

8.3.1 TERAPIA CON L'OSSIGENO

Avvertimento:

NON DEVE ESSERE PERMESSO FUMARE NE LA PRESENZA DI FIAMME LIBERE O DI FUOCHI NELLA STANZA DURANTE LA SOMMINISTRAZIONE DI OSSIGENO A CAUSA DEL RISCHIO DI INCENDIO

L'ossigeno è essenziale per la vita. Esso viene impiegato come trattamento quando il corpo non è capace di prenderne la quantità sufficiente dall'aria a causa di danni ai polmoni o di altre cause di asfissia (vedasi 6.1.1).

L'ossigeno deve essere somministrato con attenzione poichè può essere pericoloso per i pazienti che hanno avuto difficoltà respiratorie per alcuni anni a causa di malattie polmonari, particolarmente bronchite cronica (vedasi 6.1.3).

L'ossigeno deve essere somministrato soltanto quando consigliato nelle presenti norme.

Gli incidenti nei quali un paziente può aver bisogno di ossigeno possono essere suddivisi in due stadi.

Stadio 1

Durante il salvataggio dal luogo di un incidente.

Durante questo tempo al paziente deve essere sistemata la maschera collegata all'apparecchio portatile di ossigeno. La valvola dell'ossigeno deve essere aperta e l'ossigeno deve essere somministrato fino a che il paziente sia trasferito nell'infermeria della nave.

Se non è disponibile un apparecchio portatile di ossigeno, l'aria può essere data mediante l'impiego di un apparecchio di respirazione a bombole provvisto di una linea d'aria separata.

Stadio 2

Il paziente è nell'infermeria della nave.

Deve essere seguita la procedura esposta qui di seguito.

Il paziente è in stato di incoscienza:

1 Inserire il dispositivo Guedel.

2 Sistemare sul naso e sulla bocca una maschera disponibile idonea a somministrare il 35% di ossigeno al paziente. Assicurarsi che la maschera rimanga in posto. Controllare che l'equipaggiamento sia correttamente montato secondo le istruzioni del fabbricante e che nella bombola sia contenuto sufficiente ossigeno.

3 Collegare la maschera al misuratore di efflusso e regolarlo a 4 litri al minuto. Ciò deve essere continuato fino a che il paziente non ha più difficoltà nel respirare ed ha ripreso un colorito sano.

Il paziente è in stato di coscienza:

1 Chiedere al paziente se usualmente soffra di grave difficoltà respiratoria con una tosse cronica, cioè di una bronchite cronica (vedasi 6.1.3).

Se il paziente soffre di grave bronchite cronica, somministrare soltanto il 25% di ossigeno impiegando una maschera idonea per questo scopo, con il misuratore di ossigeno regolato a 4 litri al minuto.

2 Negli altri casi somministrare il 35% di ossigeno impiegando una maschera idonea per questo scopo, con il misuratore di efflusso regolato a 4 litri al minuto.

3 La maschera di cui sopra deve essere posta sulla bocca e sul naso del paziente assicurandosi che rimanga correttamente in posto.

4 Il paziente deve essere sistemato nella posizione seduta eretta.
5 Controllare che l'equipaggiamento sia correttamente montato secondo le istruzioni del fabbricante e che nella bombola sia contenuto sufficiente ossigeno.
6 Sistemare il misuratore di efflusso a 4 litri al minuto.

La terapia con l'ossigeno deve essere proseguita fino a che il paziente non ha più difficoltà nel respirare ed ha ripreso un colorito sano.

Se il paziente ha difficoltà nel respirare, o la faccia, le mani e le labbra rimangono di colore blu per più di 15-20 minuti, si verificano una delle seguenti complicazioni:

— asfissia (vedasi 6.1.1),
— edema polmonare (vedasi 6.1.2),
— bronchite e polmonite (vedasi 6.1.3 e 6.1.4),
— collasso circolatorio (vedasi 6.2.1).
— CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

8.4 INGESTIONE

NON FARE VOMITARE IL PAZIENTE IN NESSUNA CIRCOSTANZA.

Se il paziente è in stato d'incoscienza

— Sistemarlo bocconi e con il viso rivolto su di un lato.
— Controllare che il paziente stia respirando spontaneamente.
— Praticare la respirazione artificiale se egli non respira.
— NON SOMMINISTRARE NIENTE PER VIA ORALE MENTRE IL PAZIENTE È INCONSCIO.
— NON SOMMINISTRARE ALCOOL, MORFINA O QUALSIASI ALTRO STIMOLANTE.
— CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

Se il paziente è conscio

Se il prodotto chimico è corrosivo:

— Somministrargli 500 ml d'acqua appena possibile se l'avvelenamento è da:

— FOSFORO
— IDROCARBURI CLORURATI
— SOLVENTI.

— NON DARE LATTE con questi prodotti chimici:
— Per avvelenamento da tutti gli altri prodotti chimici corrosivi dargli 500 ml di latte (o d'acqua se il latte non è disponibile) appena possibile.

Se il prodotto chimico non è corrosivo:

— Somministrare due sacchetti (10 g) di carbone attivo sciolti in 500 ml d'acqua, seguiti da tre dosi di un sacchetto (5 g) in 100 ml d'acqua ad intervalli di 20 minuti.

Se il prodotto chimico non è noto:

— Accertarsi se il prodotto chimico è corrosivo o non e trattare appropriatamente come sopra detto.
— Se non è possibile accertare se il prodotto chimico è corrosivo o non, somministrare 500 ml d'acqua.
— CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO

Il paziente deve essere tenuto caldo, a letto, in tutte le circostanze fino a che si sia ripreso.

Se si riscontrano forti dolori e vomito CHIEDERE PARERE MEDICO VIA RADIO.

Rammentare che il vomito può essere inalato causando difficoltà nel respirare; se ciò accade provvedere la terapia dell'inalazione (vedasi 8.3).

APPENDICE *F*

INGRESSO NEGLI SPAZI PER IL CARICO, CISTERNE, LOCALI POMPE, CASSE PER IL COMBUSTIBILE, INTERCAPEDINI, CHIGLIE CONDOTTO, CISTERNE PER ZAVORRA E SIMILI COMPARTIMENTI CHIUSI

PRECAUZIONI GENERALI

Non entrare in uno spazio chiuso senza l'autorizzazione del comandante o dell'ufficiale responsabile e soltanto dopo che siano stati eseguiti gli appropriati controlli di cui alla «LISTA DEI CONTROLLI DI SICUREZZA». L'atmosfera negli spazi chiusi può non essere adatta alla vita umana. Essa può risultare mancante di ossigeno oppure contenere gas infiammabili o tossici. Ciò vale anche per le cisterne che sono state inertizzate.

Il comandante oppure un ufficiale responsabile deve accertarsi che uno spazio chiuso sia accessibile:

.1 assicurandosi che esso sia stato completamente arieggiato a mezzo di ventilazione naturale o meccanica;

.2 controllando, quando sono disponibili idonei strumenti, l'atmosfera dello spazio a differenti livelli per rilevare l'eventuale deficienza di ossigeno e la presenza di vapori pericolosi;

.3 prescrivendo che l'apparecchio di respirazione a bombole venga indossato da tutte le persone che entrano negli spazi dove vi sia un qualsiasi dubbio sull'efficienza della ventilazione o sull'accertamento dell'atmosfera.

AVVERTIMENTO

In uno spazio chiuso che può presentare pericoli si deve entrare soltanto quando indispensabile o in caso di emergenza. Devono essere eseguiti tutti gli accertamenti indicati nella LISTA DEI CONTROLLI DI SICUREZZA e deve essere indossato l'apparecchio di respirazione.

Equipaggiamento ed indumenti di protezione

Le persone che entrano in uno spazio chiuso devono indossare idonei indumenti e fare uso dell'equipaggiamento di protezione che deve esistere a bordo. Le scale di accesso e le superfici entro lo spazio possono essere sdrucciolevoli: devono quindi essere calzate scarpe idonee. Elmetti di sicurezza proteggono contro oggetti che cadono e, in spazi ristretti, contro urti. Devono essere evitati indumenti slacciati perché possono impigliarsi. Sono necessarie precauzioni addizionali quando vi è un rischio di contatto con sostanze chimiche pericolose. Bretelle di sicurezza, cinture e cavi di sospendita devono essere indossati ed usati dove vi è pericolo di caduta.

Assicurarsi che siano rese note a tutte le persone interessate le istruzioni addizionali di sicurezza che devono esistere a bordo della nave.

LISTA DEI CONTROLLI DI SICUREZZA

Prima di entrare in qualsiasi spazio chiuso il comandante della nave o un ufficiale responsabile e la persona che deve entrare nello spazio devono eseguire tutti i controlli di sicurezza sottoelencati:

SEZIONE I

Controlli che devono essere effettuati dal comandante o dall'ufficiale responsabile:

1.1 Lo spazio è stato completamente ventilato è, quando è disponbile l'equipaggiamento di prova, lo spazio è stato sottoposto a prova e trovato sicuro per l'ingresso? ☐

1.2 Sono state adottate disposizioni per continuare la ventilazione mentre le persone si trovano all'interno e ad intervalli durante le soste tra un accesso e l'altro? ☐

1.3 Sono disponibili in prossimità dell'ingresso del compartimento e pronti per l'uso immediato gli equipaggiamenti per il recupero e la rianimazione? ☐

1.4 Sono state prese disposizioni affinché una persona responsabile sia costantemente di guardia all'ingresso del compartimento? ☐

1.5 È stato concordato un sistema di comunicazione tra la persona all'ingresso e quelle all'interno? ☐

1.6 L'accesso e l'illuminazione sono adeguati? ☐

1.7 Le lampade portatili o altro equipaggiamento da impiegare sono di tipo approvato? ☐

Quando le precauzioni di sicurezza della Sezione 1 sono state prese e smarcate sulla lista di cui sopra, la lista stessa deve essere consegnata alla persona che deve entrare nel compartimento per il completamento dei controlli.

SEZIONE 2

Controlli che devono essere effettuati dalla persona che deve entrare nel compartimento:

2.1 Il comandate o un ufficiale responsabile ha dato istruzioni e il permesso di entrare nella cassa o nel compartimento? ☐

2.2 La sezione 1 è stata completata come necesario? ☐

2.3 Sapete di dover lasciare immediatamente lo spazio nel caso di avaria all'impianto di ventilazione? ☐

2.4 Conoscete le sistemazioni predisposte per la comunicazione tra voi e la persona responsabile di guardia all'ingresso dello spazio? ☐

SEZIONE 3

Quando deve essere impiegato l'apparecchio di respirazione, questa sezione deve essere controllata congiuntamente dall'ufficiale responsabile e dalla persona che deve entrare nello spazio.

3.1 Conoscete l'uso dell'apparecchio da impiegare? ☐

3.2 L'apparecchio è stato provato come segue?

(i) Pressione e capacità dell'erogazione dell'aria ☐

(ii) Udibilità dell'allarme di bassa pressione ☐

(iii) Erogazione d'aria e tenuta stagna della maschera per la faccia ☐

3.3 Sono stati provati i mezzi di comunicazione e concordati i segnali di emergenza? ☐

Quando sono state date istruzioni che una persona responsabile sia di guardia all'ingresso del compartimento, colui che entra deve mostrare la sua lista completata a tale persona prima di entrare. L'ingresso deve essere permesso soltanto a condizione che tutti i punti della lista siano stati correttamente controllati.

DECRETO 22 luglio 1991.

Classifica di alcuni prodotti chimici ai fini del trasporto marittimo in colli.

IL MINISTRO DELLA MARINA MERCANTILE

Vista la legge 5 giugno 1962, n. 616, sulla sicurezza della navigazione e della vita umana in mare;

Visto l'art. 4 del regolamento per l'imbarco, trasporto per mare, sbarco e trasbordo delle merci pericolose in colli, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 9 maggio 1968, n. 1008;

Vista la Convenzione internazionale per la salvaguardia della vita umana in mare del 1974, ratificata con legge 23 maggio 1980, n. 313 e successivi emendamenti entrati in vigore con procedura automatica ai sensi dell'art. VIII della Convenzione stessa;

Tenuto conto che le norme di cui al capitolo VII della citata Convenzione del 1974, come emendata, fanno rinvio, per gli aspetti tecnici, alle istruzioni contenute nel Codice internazionale marittimo sulle merci pericolose (IMDG Code), adottato dalla Organizzazione internazionale marittima (IMO) con risoluzione A.81 (IV) del 27 settembre 1965, come modificato;

Tenuta presente l'esigenza di uniformità di disciplina del trasporto marittimo nazionale ed internazionale, sia per motivi di sicurezza, che per motivi economico-commerciali;

Ritenuto pertanto necessario ed urgente aggiornare la normativa nazionale sopra richiamata per allinearla alle citate istruzioni internazionali;

Sentito il Comitato centrale per la sicurezza della navigazione;

Decreta:

Art. 1.

I seguenti prodotti chimici sono classificati, ai fini del trasporto marittimo in colli, secondo quanto qui di seguito prescritto:

1) nella classe 3 (liquidi infiammabili) - Sottoclasse A - deve essere inserito il seguente nuovo prodotto:

Sigla: 3-A.32

Denominazione: Dimetilammina in soluzione

Formula: $(CH_3)_2NH$

Punto di infiammabilità: inferiore a -18°C

Limiti di esplosività: 2,8% - 14,4%

Caratteristiche: soluzione acquosa di un gas infiammabile avente odore di pesce e di ammoniaca. Punto di infiammabilità per una soluzione al 60% in acqua: -32°C (vaso chiuso). Miscibile con l'acqua.

Imballaggi ammessi:

a) recipienti di vetro chiuso ermeticamente, di capacità non superiore a 5 litri, imballati con adatta materia assorbente di imbottitura in casse di legno o in fusti di metallo. Quantità massima per ogni collo: 75 litri;

b) recipienti metallici chiusi ermeticamente, di capacità non superiore a 25 litri, imballati in casse di legno o in fusti di metallo. Quantità massima per ogni collo: 45 litri;

c) fusti metallici di capacità non superiore a 450 litri.

Etichetta: Mod. C

Stivaggio su navi da carico: sopra o sotto il ponte in luogo fresco.

Stivaggio su navi da passaggeri: vietato;

2) nella classe 3 (liquidi infiammabili) - Sottoclasse B - la tabella Sigla 3-B.50 è sostituita dalla seguente:

Sigla: 3-B.50
Denominazione: Dimetilammina in soluzione
Formula: $(CH_3)_2NH$
Punto di infiammabilità: inferiore a 23°C ma superiore a -18°C (incluso)
Limiti di esplosività: 2,8% - 14,4%
Caratteristiche: soluzione acquosa di un gas infiammabile avente odore di pesce e di ammoniaca. Punto di infiammabilità per una soluzione al 25% in acqua: 0°C (vaso chiuso). Miscibile con l'acqua.

Imballaggi ammessi: vedere art. 18 delle norme particolari relative alla classe 3

Etichetta: Mod. C

Stivaggio su navi da carico: sopra o sotto il ponte in luogo fresco.

Stivaggio su navi da passaggeri: soltanto sul ponte;

3) il «Copolimero acetato di vinile/alcol vinilico in solventi organici alifatici» è un liquido infiammabile della classe 3, appartenente alle «soluzioni, miscele, formulati e preparazioni commerciali liquide o anche pastose» (tabella Sigla 3-B.106 *bis*).

Il presente decreto sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, 22 luglio 1991

Il Ministro: FACCHIANO

FRANCESCO NIGRO, *direttore*

FRANCESCO NOCITA, *redattore*
ALFONSO ANDRIANI, *vice redattore*

(3651363) Roma - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.

ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO

LIBRERIE DEPOSITARIE PRESSO LE QUALI È IN VENDITA LA GAZZETTA UFFICIALE

ABRUZZO

◇ **CHIETI**
Libreria PIROLA MAGGIOLI
di De Luca
Via A. Herio, 21

◇ **L'AQUILA**
Libreria UNIVERSITARIA
Piazza V. Rivera, 6

◇ **PESCARA**
Libreria COSTANTINI
Corso V. Emanuele, 146
Libreria dell'UNIVERSITÀ
di Lidia Cornacchia
Via Galilei, angolo via Gramsci

◇ **TERAMO**
Libreria IPOTESI
Via Oberdan, 9

BASILICATA

◇ **MATERA**
Cartolibreria
Eredi ditta MONTEMURRO NICOLA
Via delle Beccherie, 69

◇ **POTENZA**
Ed. Libr. PAGGI DORA ROSA
Via Pretoria

CALABRIA

◇ **CATANZARO**
Libreria G. MAURO
Corso Mazzini, 89

◇ **COSENZA**
Libreria DOMUS
Via Monte Santo

◇ **PALMI (Reggio Calabria)**
Libreria BARONE PASQUALE
Via Roma, 31

◇ **REGGIO CALABRIA**
Libreria PIROLA MAGGIOLI
di Fiorelli E.
Via Buozzi, 23

◇ **SOVERATO (Catanzaro)**
Rivendita generi Monopolio
LEOPOLDO MICO
Corso Umberto, 144

CAMPANIA

◇ **ANGRI (Salerno)**
Libreria AMATO ANTONIO
Via dei Goti, 4

◇ **AVELLINO**
Libreria CESA
Via G. Nappi, 47

◇ **BENEVENTO**
Libreria MASONE NICOLA
Viale dei Rettori, 71

◇ **CASERTA**
Libreria CROCE
Piazza Dante

◇ **CAVA DEI TIRRENI (Salerno)**
Libreria RONDINELLA
Corso Umberto I, 253

◇ **FORIO D'ISCHIA (Napoli)**
Libreria MATTERA

◇ **NOCERA INFERIORE (Salerno)**
Libreria CRISCUOLO
Traversa Nobile ang. via S. Matteo, 51

◇ **SALERNO**
Libreria ATHENA S.a.s.
Piazza S. Francesco, 66

EMILIA-ROMAGNA

◇ **ARGENTA (Ferrara)**
C.S.P. - Centro Servizi Polivalente S.r.l.
Via Matteotti, 36/B

◇ **FERRARA**
Libreria TADDEI
Corso Giovecca, 1

◇ **FORLÌ**
Libreria CAPPELLI
Corso della Repubblica, 54
Libreria MODERNA
Corso A. Diaz, 2/F

◇ **MODENA**
Libreria LA GOLIARDICA
Via Emilia Centro, 210

◇ **PARMA**
Libreria FIACCADORI
Via al Duomo

◇ **PIACENZA**
Tip. DEL MAINO
Via IV Novembre, 160

◇ **RAVENNA**
Libreria TARANTOLA
Via Matteotti, 37

◇ **REGGIO EMILIA**
Libreria MODERNA
Via Guido da Castello, 11/B

◇ **RIMINI (Forlì)**
Libreria DEL PROFESSIONISTA
di Giorgi Egidio
Via XXII Giugno, 3

FRIULI-VENEZIA GIULIA

◇ **GORIZIA**
Libreria ANTONINI
Via Mazzini, 16

◇ **PORDENONE**
Libreria MINERVA
Piazza XX Settembre

◇ **TRIESTE**
Libreria ITALO SVEVO
Corso Italia, 9/F
Libreria TERGESTE S.a.s.
Piazza della Borsa, 15

◇ **UDINE**
Cartolibreria UNIVERSITAS
Via Pracchiuso, 19
Libreria BENEDETTI
Via Mercatovecchio, 13
Libreria TARANTOLA
Via V. Veneto, 20

LAZIO

◇ **APRILIA (Latina)**
Ed. BATTAGLIA GIORGIA
Via Mascagni

◇ **FROSINONE**
Cartolibreria LE MUSE
Via Marittima, 15

◇ **LATINA**
Libreria LA FORENSE
Via dello Statuto, 28/30

◇ **LAVINIO (Roma)**
Edicola di CIANFANELLI A. & C.
Piazza del Consorzio, 7

◇ **RIETI**
Libreria CENTRALE
Piazza V. Emanuele, 8

◇ **ROMA**
AGENZIA 3A
Via Aureliana, 59
Libreria DEI CONGRESSI
Viale Civiltà del Lavoro, 124
Ditta BRUNO E ROMANO SGUEGLIA
Via Santa Maria Maggiore, 121
Cartolibreria ONORATI AUGUSTO
Via Raffaele Garofalo, 33
Libreria GABRIELE MARIA GRAZIA
c/o Chiosco Pretura di Roma
Piazzale Clodio

◇ **SORA (Frosinone)**
Libreria DI MICCO UMBERTO
Via E. Zincone, 28

◇ **TIVOLI (Roma)**
Cartolibreria MANNELLI
di Rosarita Sabatini
Viale Mannelli, 10

◇ **TUSCANIA (Viterbo)**
Cartolibreria MANCINI DUILIO
Viale Trieste

◇ **VITERBO**
Libreria BENEDETTI
Palazzo Uffici Finanziari

LIGURIA

◇ **IMPERIA**
Libreria ORLICH
Via Amendola, 25

◇ **LA SPEZIA**
Libreria CENTRALE
Via Colli, 5

◇ **SAVONA**
Libreria IL LEGGIO
Via Montenotte, 36/R

LOMBARDIA

◇ **ARESE (Milano)**
Cartolibreria GRAN PARADISO
Via Valera, 23

◇ **BERGAMO**
Libreria LORENZELLI
Viale Papa Giovanni XXIII, 74

◇ **BRESCIA**
Libreria QUERINIANA
Via Trieste, 13

◇ **COMO**
Libreria NANI
Via Cairoli, 14

◇ **CREMONA**
Libreria DEL CONVEGNO
Corso Campi, 72

◇ **MANTOVA**
Libreria ADAMO DI PELLEGRINI
di M. Di Pellegrini e D. Ebbi S.n.c.
Corso Umberto I, 32

◇ **PAVIA**
GARZANTI Libreria internazionale
Palazzo Università
Libreria TICINUM
Corso Mazzini, 2/C

◇ **SONDRIO**
Libreria ALESSO
Via dei Caimi, 14

◇ **VARESE**
Libreria PONTIGGIA e C.
Corso Moro, 3

MARCHE

◇ **ANCONA**
Libreria FOGOLA
Piazza Cavour, 4/5

◇ **ASCOLI PICENO**
Libreria MASSIMI
Corso V. Emanuele, 23
Libreria PROPERI
Corso Mazzini, 188

◇ **MACERATA**
Libreria MORICHETTA
Piazza Annessione, 1
Libreria TOMASSETTI
Corso della Repubblica, 11

◇ **PESARO**
LA TECNOGRAFICA
di Mattioli Giuseppe
Via Mameli, 80/82

MOLISE

◇ **CAMPOBASSO**
DI.E.M. Libreria giuridica
c/o Palazzo di Giustizia
Viale Elena, 1

◇ **ISERNIA**
Libreria PATRIARCA
Corso Garibaldi, 115

PIEMONTE

◇ **ALESSANDRIA**
Libreria BERTOLOTTI
Corso Roma, 122
Libreria BOFFI
Via dei Martiri, 31

◇ **ALBA (Cuneo)**
Casa Editrice ICAP
Via Vittorio Emanuele, 19

◇ **ASTI**
Libreria BORELLI TRE RE
Corso Alfieri, 364

◇ **BIELLA (Vercelli)**
Libreria GIOVANNACCI
Via Italia, 6

◇ **CUNEO**
Casa Editrice ICAP
Piazza D. Galimberti, 10

◇ **NOVARA**
Libreria POLICARO
Via Mille, 16

◇ **TORINO**
Casa Editrice ICAP
Via Monte di Pietà, 20
SO.CE.DI. S.r.l.
Via Roma, 80

◇ **VERCELLI**
Libreria LA LIBRERIA
Corso Libertà, 46

PUGLIA

◇ **ALTAMURA (Bari)**
JOLLY CART di Lorusso A. & C.
Corso V. Emanuele, 65

◇ **BARI**
Libreria FRANCO MILELLA
Viale della Repubblica, 16/B
Libreria LATERZA e LAVIOSA
Via Crisanzio, 16

◇ **BRINDISI**
Libreria PIAZZO
Piazza Vittoria, 4

◇ **FOGGIA**
Libreria PATIERNO
Portici Via Dante, 21

◇ **LECCE**
Libreria MILELLA
Via Palmieri, 30

◇ **MANFREDONIA (Foggia)**
IL PAPIRO - Rivendita giornali
Corso Manfredi, 126

◇ **TARANTO**
Libreria FUMAROLA
Corso Italia, 229

SARDEGNA

◇ **ALGHERO (Sassari)**
Libreria LOBRANO
Via Sassari, 65

◇ **CAGLIARI**
Libreria DESSÌ
Corso V. Emanuele, 30/32

◇ **NUORO**
Libreria DELLE PROFESSIONI
Via Manzoni, 45/47

◇ **ORISTANO**
Libreria SANNA GIUSEPPE
Via del Ricovero, 70

◇ **SASSARI**
MESSAGGERIE SARDE
Piazza Castello, 10

SICILIA

◇ **AGRIGENTO**
Libreria L'AZIENDA
Via Callicratide, 14/16

◇ **CALTANISSETTA**
Libreria SCIASCIA
Corso Umberto I, 36

◇ **CATANIA**
ENRICO ARLIA
Rappresentanze editoriali
Via V. Emanuele, 62
Libreria GARGIULO
Via F. Riso, 56/58
Libreria LA PAGLIA
Via Etnea, 393/395

◇ **ENNA**
Libreria BUSCEMI G. B.
Piazza V. Emanuele

◇ **FAVARA (Agrigento)**
Cartolibreria MILIOTO ANTONINO
Via Roma, 60

◇ **MESSINA**
Libreria PIROLA
Corso Cavour, 47

◇ **PALERMO**
Libreria FLACCOVIO DARIO
Via Ausonia, 70/74
Libreria FLACCOVIO LICAF
Piazza Don Bosco, 3
Libreria FLACCOVIO S.F.
Piazza V. E. Orlando, 15/16

◇ **RAGUSA**
Libreria E. GIGLIO
Via IV Novembre, 39

◇ **SIRACUSA**
Libreria CASA DEL LIBRO
Via Maestranza, 22

◇ **TRAPANI**
Libreria LO BUE
Via Cassio Cortese, 8

TOSCANA

◇ **AREZZO**
Libreria PELLEGRINI
Via Cavour, 42

◇ **GROSSETO**
Libreria SIGNORELLI
Corso Carducci, 9

◇ **LIVORNO**
Libreria AMEDEO NUOVA
di Quilici Irma & C. S.n.c.
Corso Amedeo, 23/27

◇ **LUCCA**
Libreria BARONI
Via S. Paolino, 45/47
Libreria Prof.le SESTANTE
Via Montanara, 9

◇ **MASSA**
GESTIONE LIBRERIE
Piazza Garibaldi, 8

◇ **PISA**
Libreria VALLERINI
Via dei Mille, 13

◇ **PISTOIA**
Libreria TURELLI
Via Macallè, 37

◇ **SIENA**
Libreria TICCI
Via delle Terme, 5/7

TRENTINO-ALTO ADIGE

◇ **BOLZANO**
Libreria EUROPA
Corso Italia, 6

◇ **TRENTO**
Libreria DISERTORI
Via Diaz, 11

UMBRIA

◇ **FOLIGNO (Perugia)**
Nuova Libreria LUNA
Via Gramsci, 41/43

◇ **PERUGIA**
Libreria SIMONELLI
Corso Vannucci, 82

◇ **TERNI**
Libreria ALTEROCCA
Corso Tacito, 29

VENETO

◇ **BELLUNO**
Cartolibreria BELLUNESE
di Baldan Michela
Via Loreto, 22

◇ **PADOVA**
Libreria DRAGHI - RANDI
Via Cavour, 17

◇ **ROVIGO**
Libreria PAVANELLO
Piazza V. Emanuele, 2

◇ **TREVISO**
Libreria CANOVA
Via Calmaggiore, 31

◇ **VENEZIA**
Libreria GOLDONI
Calle Goldoni 4511

◇ **VERONA**
Libreria GHELFI & BARBATO
Via Mazzini, 21
Libreria GIURIDICA
Via della Costa, 5

◇ **VICENZA**
Libreria GALLA
Corso A. Palladio, 41/43

MODALITÀ PER LA VENDITA

La «Gazzetta Ufficiale» e tutte le altre pubblicazioni ufficiali sono in vendita al pubblico:

- **presso l'Agenzia dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato in ROMA, piazza G. Verdi, 10;**
- **presso le Concessionarie speciali di:**
  BARI, Libreria Laterza S.p.a., via Sparano, 134 - BOLOGNA, Libreria Ceruti, piazza dei Tribunali, 5/F - FIRENZE, Libreria Pirola (Etruria S.a.s.), via Cavour, 46/r - GENOVA, Libreria Baldaro, via XII Ottobre, 172/r - MILANO, Libreria concessionaria «Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato» S.r.l., Galleria Vittorio Emanuele, 3 - NAPOLI, Libreria Italiana, via Chiaia, 5 - PALERMO, Libreria Flaccovio SF, via Ruggero Settimo, 37 - ROMA, Libreria Il Tritone, via del Tritone, 61/A - TORINO, Cartiere Miliani Fabriano - S.p.a., via Cavour, 17;
- **presso le Librerie depositarie indicate nella pagina precedente.**

Le richieste per corrispondenza devono essere inviate all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Direzione Commerciale - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 Roma, versando l'importo, maggiorato delle spese di spedizione, a mezzo del c/c postale n. 387001. Le inserzioni, come da norme riportate nella testata della parte seconda, si ricevono in Roma (Ufficio inserzioni - Piazza G. Verdi, 10). Le suddette librerie concessionarie speciali possono accettare solamente gli avvisi consegnati a mano e accompagnati dal relativo importo.

PREZZI E CONDIZIONI DI ABBONAMENTO - 1991

Gli abbonamenti annuali hanno decorrenza dal 1° gennaio al 31 dicembre 1991
i semestrali dal 1° gennaio al 30 giugno 1991 e dal 1° luglio al 31 dicembre 1991

ALLA PARTE PRIMA - LEGISLATIVA

Ogni tipo di abbonamento comprende gli indici mensili

Tipo A - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari:
- annuale . . . . . . L. 315.000
- semestrale . . . . . . L. 170.000

Tipo B - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte costituzionale:
- annuale . . . . . . L. 56.000
- semestrale . . . . . . L. 40.000

Tipo C - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti delle Comunità europee:
- annuale . . . . . . L. 175.000
- semestrale . . . . . . L. 95.000

Tipo D - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata alle leggi ed ai regolamenti regionali:
- annuale . . . . . . L. 56.000
- semestrale . . . . . . L. 40.000

Tipo E - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni:
- annuale . . . . . . L. 175.000
- semestrale . . . . . . L. 95.000

Tipo F - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari, e i fascicoli delle quattro serie speciali:
- annuale . . . . . . L. 600.000
- semestrale . . . . . . L. 330.000

Tipo G - Abbonamento cumulativo al tipo F e alla Gazzetta Ufficiale parte II:
- annuale . . . . . . L. 800.000

Tipo H - Abbonamento cumulativo al tipo A e alla Gazzetta Ufficiale parte II:
- annuale . . . . . . L. 530.000

Integrando il versamento relativo al tipo di abbonamento della Gazzetta Ufficiale, *parte prima, prescelto con la somma di L. 70.000, si avrà diritto a ricevere l'indice repertorio annuale cronologico per materie 1991.*

Prezzo di vendita di un fascicolo della *serie generale*	L. 1.200
Prezzo di vendita di un fascicolo delle *serie speciali I, II e III*, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.200
Prezzo di vendita di un fascicolo della *IV serie speciale «Concorsi»*	L. 2.400
Supplementi ordinari per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.300
Supplementi straordinari per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.300

Supplemento straordinario «Bollettino delle estrazioni»

Abbonamento annuale	L. 110.000
Prezzo di vendita di un fascicolo ogni 16 pagine o frazione	L. 1.300

Supplemento straordinario «Conto riassuntivo del Tesoro»

Abbonamento annuale	L. 70.000
Prezzo di vendita di un fascicolo	L. 7.000

Gazzetta Ufficiale su MICROFICHES - 1991
(Serie generale - Supplementi ordinari - Serie speciali)

Abbonamento annuo mediante 52 spedizioni settimanali raccomandate	L. 1.300.000
Vendita singola: per ogni microfiches fino a 96 pagine cadauna	L. 1.500
per ogni 96 pagine successive	L. 1.500
Spese per imballaggio e spedizione raccomandata	L. 4.000

N.B. — Le microfiches sono disponibili dal 1° gennaio 1983. — Per l'estero i suddetti prezzi sono aumentati del 30%

ALLA PARTE SECONDA - INSERZIONI

Abbonamento annuale	L. 280.000
Abbonamento semestrale	L. 170.000
Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.300

I prezzi di vendita, in abbonamento ed a fascicoli separati, per l'estero, nonché quelli di vendita dei fascicoli delle annate arretrate, compresi i fascicoli dei supplementi ordinari e straordinari, sono raddoppiati.

L'importo degli abbonamenti deve essere versato sul c/c postale n. 387001 intestato all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. L'invio dei fascicoli disguidati, che devono essere richiesti all'Amministrazione entro 30 giorni dalla data di pubblicazione, è subordinato alla trasmissione di una fascetta del relativo abbonamento.

Per informazioni o prenotazioni rivolgersi all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 ROMA
abbonamenti ☎ (06) 85082149/85082221 - vendita pubblicazioni ☎ (06) 85082150/85082276 - *inserzioni* ☎ (06) 85082145/85082189